Pioneering for You

Wilo-EFC 110–315 kW



et Paigaldus- ja kasutusjuhend

Sisukord

1 Sissejuhatus 3
1.1 Juhendi eesmärk 3
1.2 Täiendavad allikad 3
1.3 Dokumendi ja tarkvara versioon 3
1.4 Toote ülevaade 3
1.5 Heakskiidud ja sertifikaadid 6
1.6 Kõrvaldamine 6
2 Ohutus 7
2.1 Ohutussümbolid 7
2.2 Kvalifitseeritud töötajad 7
2.3 Ohutuse ettevaatusabinõud 7
3 Mehaaniline paigaldus 9
3.1 Lahtipakkimine 9
3.2 Paigalduskeskkonnad 9
3.3 Paigaldus 9
4 Elektriline paigaldus 11
4.1 Ohutusjuhised 11
4.2 Elektromagnetilise ühilduvuse (EMC) direktiivile vastav paigaldis 11
4.3 Maandus 11
4.4 Juhtmete skeem 13
4.5 Juurdepääs 14
4.6 Mootori ühendus 14
4.7 Vahelduvvooluvõrgu toiteühendus 31
4.8 Juhtploki juhtmestik 31
4.8.1 Juhtklemmi tüübid 31
4.8.2 Juhtmete ühendamine juhtkontaktidega 33
4.8.3 Mootori talitluse lubamine (klemm 27) 34
4.8.4 Pinge/voolutugevuse sisendi valik (lülitid) 34
4.8.5 Safe Torque Off (STO) 34
4.9 Paigaldamise kontrollnimekiri 36
5 Kasutuselevõtt 37
5.1 Ohutusjuhised 37
5.2 Toite rakendamine 37
5.3 Kohaliku juhtpaneeli kasutamine 37
5.4 Põhiline programmeerimine 40
5.4.1 Kasutuselevõtt viisardi SmartStart abil 40

Mustand 06/2017 All rights reserved.

5.4.2 Kasutuselevõtt menüü [Main Menu] (Peamenüü) 40
5.5 Mootori pöörlemise kontrollimine 41
5.6 Kohaliku juhtimise test 42
5.7 Süsteemi käivitamine 42

6 Rakenduse seadistusnäited 43
6.1 Sissejuhatus 43
6.2 Rakendusnäited 43

7 Hooldus, diagnostika ja tõrkeotsing 49
7.1 Sissejuhatus 49
7.2 Hooldus ja teenindus 49
7.3 Jahutusradiaatori juurdepääsupaneel 49
7.3.1 Jahutuspaneeli juurdepääsupaneeli eemaldamine 49
7.4 Olekusõnumid 49
7.5 Hoiatuste ja alarmide tüübid 52
7.6 Hoiatuste ja alarmide loend 53
7.7 Tõrkeotsing 62

8 Tehnilised andmed 65
8.1 Elektrisüsteemi andmed 65
8.1.1 Võrgutoide 3x380–480 V AC 65
8.1.2 Võrgutoide 3x525–690 V AC 66
8.2 Võrgutoide 68
8.3 Mootori väljund ja mootori andmed 68
8.4 Ümbritseva keskkonna tingimused 68
8.5 Kaablite tehnilised andmed 69
8.6 Juhtsisend/-väljund ja juhtandmed 69
8.7 Kaitsmed 72
8.8 Ühenduste pingutusmomendid 73
8.9 Võimsuseklassid, kaal ja mõõtmed 74

9 Lisa 75
9.1 Sümbolid, lühendid ja kokkulepped 75
9.2 Parameetrite menüü struktuur 75

Register 84

Mustand 06/2017 All rights reserved.

1 Sissejuhatus

1.1 Juhendi eesmärk

See kasutusjuhend annab teavet sagedusmuunduri ohutu paigaldamise ja kasutuselevõtu kohta.

Kasutusjuhend on mõeldud kasutamiseks kvalifitseeritud personalile.
Sagedusmuunduri ohutuks ja professionaalseks kasutamiseks lugege ja järgige kasutusjuhendit ning pöörake erilist tähelepanu ohutusjuhistele ja üldhoiatustele. Hoidke seda kasutusjuhendit alati sagedusmuunduri läheduses.

1.2 Täiendavad allikad

Täiustatud sagedusmuunduri funktsioonide ja programmeerimise mõistmiseks on saadaval ka muid allikaid.

- *Programmeerimisjuhend* sisaldab üksikasjalikumat teavet parameetritega töötamise kohta ja mitmeid rakendusnäiteid.
- *Projekteerimisjuhend* sisaldab üksikasjalikku teavet mootori juhtimisüsteemide projekteerimisvõimaluste ja -funktsioonide kohta.
- Juhised valikuliste seadmete kasutamiseks.

1.3 Dokumendi ja tarkvara versioon

Seda juhendit vaadatakse regulaarselt üle ja ajakohastatakse. Kõik soovitused täiustamiseks on teretulnud.
Tabel 1.1 näitab dokumendi versiooni ja vastavat tarkvara versiooni.

Väljaanne	Märkused	Tarkvara versioon
MG21M1xx	Algne versioon	2.6x

Tabel 1.1 Dokumendi ja tarkvara versioon

1.4 Toote ülevaade

1.4.1 Sihtotstarve

Sagedusmuundur on elektrooniline mootori kiiruse juhtija, mis on ette nähtud:

- mootori kiiruse reguleerimiseks süsteemi tagasiside või kaugjuhtimise teel edastatavate käskudega väliskontrollerite kaudu. Jõuajami süsteem koosneb sagedusmuundurist, mootorist ja mootori käitatavast seadmest.
- Süsteemi ja mootori seisundi seire.

Sagedusmuundurit võib kasutada ka mootori ülekoormuse kaitseks.

Olenevalt seadistusest saab sagedusmuundurit kasutada autonoomse rakendusena või suurema seadeldise või paigaldise osana.

Sagedusmuundurit on lubatud kasutada elu-, tööstus- ja ärikeskkonnas vastavalt kohalikele seadustele ja standarditele.

MÄRKUS

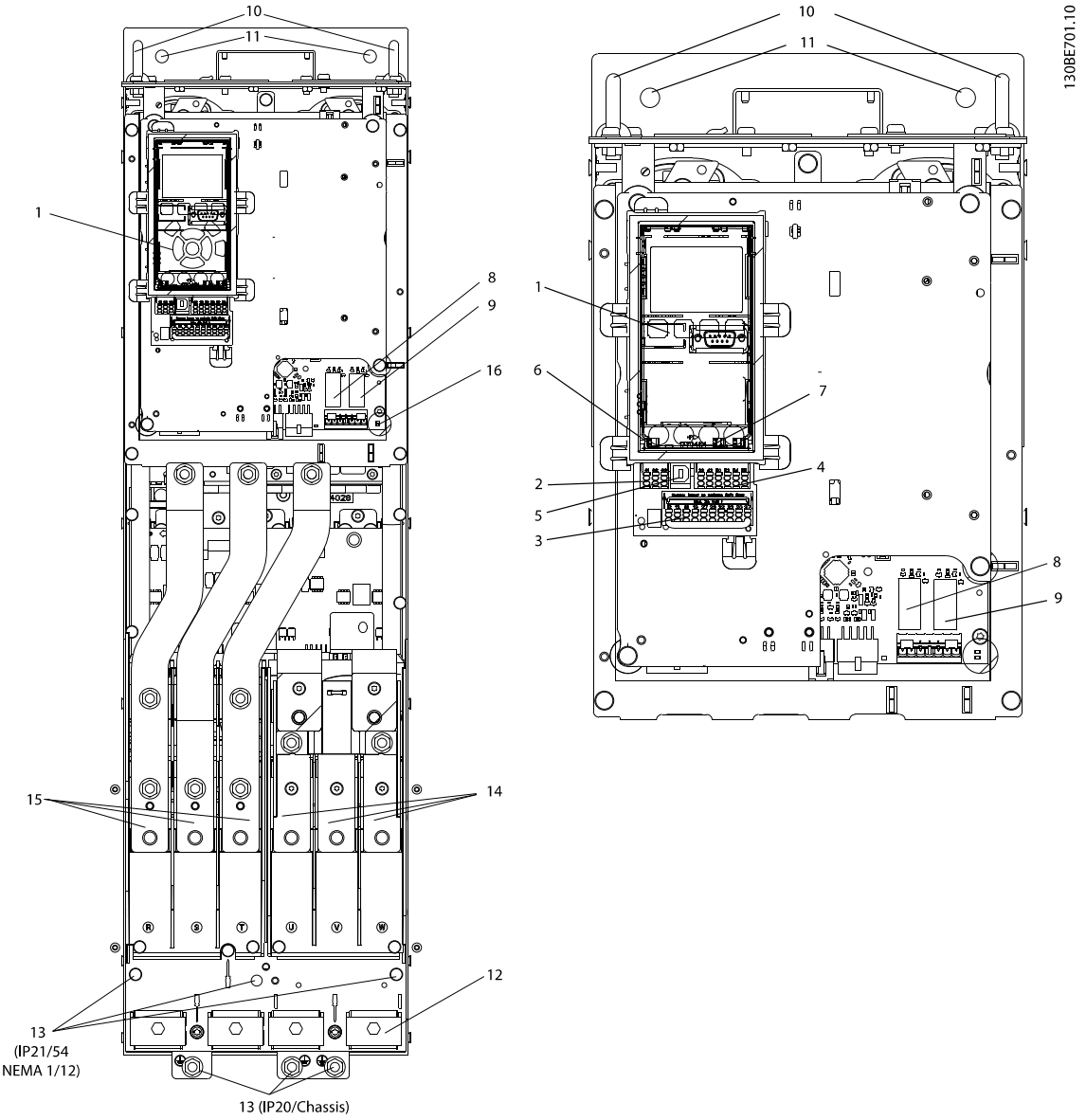
Elukeskkonnas võib toode põhjustada raadiohäireid, mille vastu võib olla tarvilik kasutusele võtta täiendavad korrigeerivad meetmed.

Tõenäoline väärkasutus
Sagedusmuundurit ei tohi kasutada rakendustes, mis ei ole vastavuses ettenähtud töötingimuste ning -keskkondadega. Tagage vastavus tingimustega, mis on määratletud dokumendis *peatükk 8 Tehnilised andmed*.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

1

1.4.2 Sisevaated



1	LCP (kohalik juhtpaneel)	9	Relee 2 (04, 05, 06)
2	RS485-väljasiini konnektor	10	Tõsterõngas
3	Digitaal-I/O ja 24 V toide	11	Kinnitusavad
4	Analoog-I/O konnektor	12	Kaabliklamber (PE)
5	USB-konnektor	13	Maandus
6	Väljasiini klemmi lüliti	14	Mootori väljundklemmid 96 (U), 97 (V), 98 (W)
7	Analooglülitid (A53, A54)	15	Võrgutoite klemmid 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3)
8	Relee 1 (01, 02, 03)	16	TB5 (ainult IP21/54). Kondensatsioonivastase soojendi klemmiplokk

Joonis 1.1 D1 sisekomponendid (vasakul); Suurendatud vaade: LCP ja juhtfunktsioonid (paremal)

MÄRKUS

TB6 (kontaktori klemmiplokk) asukohta vt *peatükk 4.6 Mootori ühendus*.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

1.4.3 Laiendatud lisavarustuse kapid

Kui sagedusmuundur tellitakse ühega järgmisest lisavarustusest, tarnitakse see koos lisavarustuse kapiga, mis suurendab kõrgust.

- Pidurikatkesti.
- Pealüliti.
- Kontaktor.
- Pealüliti koos kontaktoriga.
- Kaitselüliti.
- Suur juhtmekapp.
- Regenereerimisklemmid.
- Koormusetasandusklemmid.

Joonis 1.2: näide sagedusmuunduri kohta koos lisavarustuse kapiga. *Tabel 1.2*: loend sagedusmuundurite variantidest, mis hõlmavad sisendivalikuid.

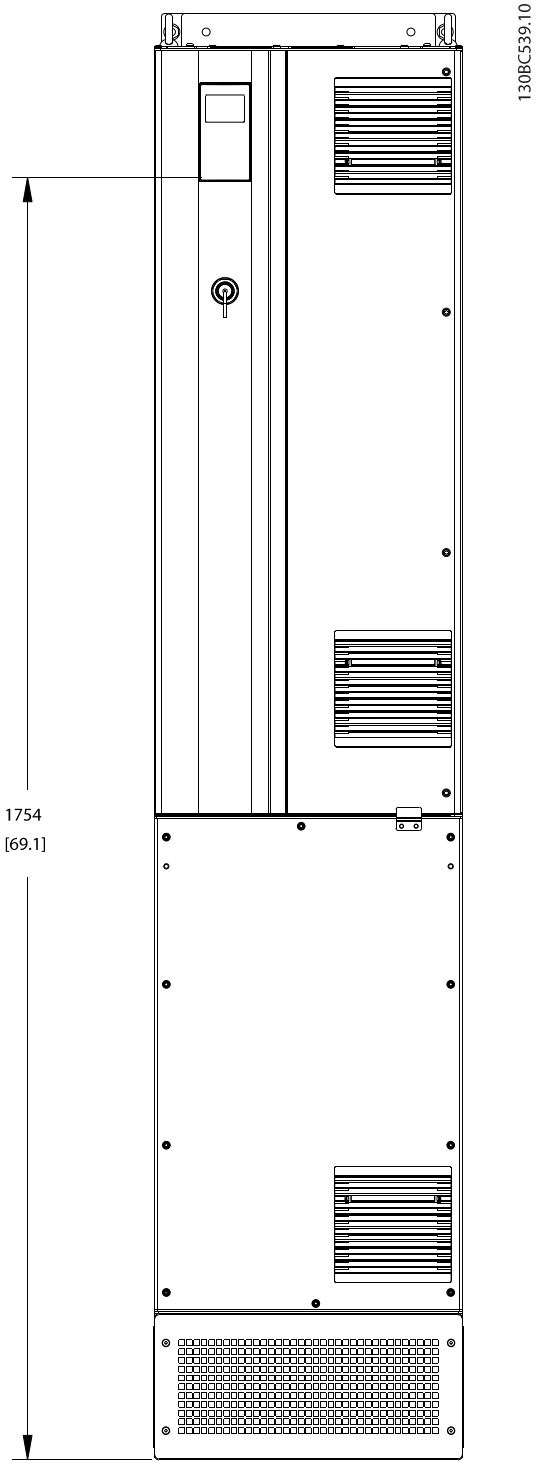
Lisavarustusüksuse nimetused	**Laienduskapid**	**Võimalik lisavarustus**
D5h	Korpus D1h koos madala laiendusega.	• Pidur. • Lüliti.
D6h	Korpus D1h koos kõrge laiendusega.	• Kontaktor. • Kontaktor koos lülitiga. • Kaitselüliti.
D7h	Korpus D2h koos madala laiendusega.	• Pidur. • Lüliti.
D8h	Korpus D2h koos kõrge laiendusega.	• Kontaktor. • Kontaktor koos lülitiga. • Kaitselüliti.

Tabel 1.2 Laiendatud valikvarustuse ülevaade

Sagedusmuundurid D7h ja D8h (D2h pluss lisavarustuse kapp) hõlmavad 200 mm (7,9 in) postamenti põrandale paigaldamiseks.

Lisavarustuse kapi esikattel on ohutusriiv. Kui sagedusmuundur tarnitakse võrgutoite lüliti või kaitselülitiga, välistab ohutusriiv kapiukse avamise sel ajal, kui sagedusmuundur on pingestatud. Enne sagedusmuunduri ukse avamist avage võrgutoite lüliti või kaitselüliti (sagedusmuunduri pingest vabastamiseks) ja seejärel avage lisavarustuse kapp.

Koos võrgutoite lüliti, kontaktori või kaitselülitiga ostetud sagedusmuundurite korral on tootesildil sellise asendusosa tüübikood, mis seda lisavarustust ei sisalda. Kui sagedusmuunduril ilmneb probleem, vahetatakse see lisavarustusest sõltumata välja.



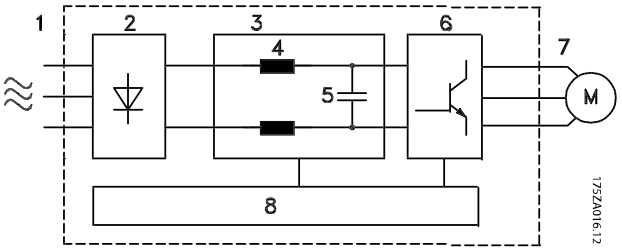
Joonis 1.2 Korpus D7h

Mustand 06/2017 All rights reserved.

1

1.4.4 Sagedusmuunduri plokkskeem

Joonis 1.3 on sagedusmuunduri sisekomponentide plokkskeem.



Piirkond	Pealkiri	Funktsioonid
1	Võrgutoite sisend	• Vahelduvvooluvõrgu kolmefaasiline toide sagedusmuundurile.
2	Alaldi	• Sildalaldi muundab vahelduvvoolu alalisvooluks, et tagada invertertoide.
3	Alalisvoolu siin	• Ühtlustav alalisvoolu siin filtreerib alalisvoolu.
4	Alalisvoolureaktorid	• Filtreerib ühtlustava alalisvooluahela pinget. • Tagab toitevoolu ülekoormuse kaitse. • Vähendab ruutkeskmist voolutugevust. • Suurendab tagasi peegelduvat võimsustegurit. • Vähendab vahelduvvoolusisendi harmoonilist sagedust.
5	Kondensaatorite pank	• Salvestab alalisvoolu. • Tagab töökindluse lühiajaliste voolukatkestuste ajaks.
6	Vaheldi	• Muundab alalisvoolu kontrollitud pulsilaiusmodulatsiooniga vahelduvvoolu lainekuju mootori kontrollitava muutujaga väljundiks.
7	Väljund mootorisse	• Reguleeritav 3-faasiline väljundvõimsus mootorisse.
8	Juhtimisahel	• Sisendvõimsust, sisemist talitust, võimsust ja mootori voolu seiratakse, et tagada tõhus talitus ja juhtimine. • Kasutajaliidese ja väliseid käske seiratakse ning sooritatakse. • Võimaldab seisundi väljundit ja juhtimist.

Joonis 1.3 Sagedusmuunduri plokkskeem

1.4.5 Seadme suurus ja võimsusklass

Sagedusmuunduri korpuste suuruste ja võimsusklasside kohta vt *peatükk 8.9 Võimsuseklassid, kaal ja mõõtmed*.

1.5 Heakskiidud ja sertifikaadid

Tabel 1.3 Heakskiidud ja sertifikaadid

Saadaval on veel heakskiite ja sertifikaate. Võtke ühendust Wilo kohaliku büroo või edasimüüjaga.

MÄRKUS

Sagedusmuundureid, mille korpuse suurus on T7 (525–690 V), ei ole UL-i loendis.

Sagedusmuundur vastab UL 508C soojusmälus säilitamise nõuetele. Lisateavet leiate tootekohase *tehnilise juhendi* jaotisest *Mootori ülekuumenemise kaitse*.

MÄRKUS

VÄLJUNDSAGEDUSELE KEHTESTATUD PIIRANGUD (ekspordikontrolli eeskirjade tõttu):

alates tarkvaraversioonist 1.99 on sagedusmuundurite väljundsageduse piirväärtuseks 590 Hz.

1.6 Kõrvaldamine

Ärge kõrvaldage elektroonikakomponente sisaldavat seadet koos majapidamisjäätmetega.
Koguge need eraldi kokku vastavalt kohalikele ja praegu kehtivatele seadustele.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

2 Ohutus

2.1 Ohutussümbolid

Selles juhendis kasutatakse järgmisi sümboleid:

⚠HOIATUS

Tähistab potentsiaalselt ohtlikku olukorda, mis võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

⚠ETTEVAATUST

Tähistab potentsiaalselt ohtlikku olukorda, mis võib põhjustada kerge või mööduka kehavigastuse. Seda võib samuti kasutada ebaturvalistest kasutuspraktikatest teavitamiseks.

MÄRKUS

Tähistab olulist teavet, sealhulgas olukordi, mis võivad põhjustada kahju seadmele või varale.

2.2 Kvalifitseeritud töötajad

Sagedusmuunduri muretuks ja ohutuks kasutamiseks on nõutav korrektne ja usaldusväärne transport, hoiustamine, paigaldamine, kasutamine ja hooldamine. Seda seadet tohivad paigaldada ja kasutada vaid kvalifitseeritud töötajad.

Kvalifitseeritud töötajad on määratletud koolitatud personalina, kellel on luba paigaldada, kasutada ja hooldada seadet, süsteeme ja vooluskeeme vastavalt asjakohastele seadustele ja regulatsioonidele. Kvalifitseeritud töötajad peavad samuti tundma käesolevas käsiraamatus kirjeldatud juhiseid ja ohtutusmeetmeid.

2.3 Ohutuse ettevaatusabinõud

⚠HOIATUS

KÕRGEPINGE

Sagedusmuundurites on kõrgepinge, kui need on ühendatud vahelduvvooluvõrguga, alalisvooluallikaga või on seade sisselülitatud koormusega. Paigaldamise, käivitamise ja hooldamise tegematajätmine kvalifitseeritud töötajate poolt võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

- **Paigaldada, käivitada ja hooldada tohivad ainult kvalifitseeritud töötajad.**
- **Enne mistahes hooldus- või remonditöö tegemist veenduge asjakohase voltmeetri abil, et ajam on pingestamata.**

⚠HOIATUS

TAHTMATU KÄIVITAMINE

Kui sagedusmuundur on ühendatud vahelduvvooluvõrgu, alalisvooluallika või sisselülitatud koormusega, võib mootor igal ajal käivituda. Tahtmatu käivitamine programmeerimise, hooldamise või parandustööde ajal võib põhjustada surma, raske kehavigastuse või kahjustada vara. Mootori saab käivitada välisest lülitist, väljasiini käsuga, LCP sisendsignaaliga või pärast rikkeolukorra lahendamist.

Mootori tahtmatu käivitamise ennetamine:

- **Ühendage sagedusmuundur vooluvõrgust lahti.**
- **Vajutage LCP-l enne parameetrite programmeerimist nuppu [Off/Reset] (Väljas/Lähtestus).**
- **Maandage ja pange sagedusmuundur, mootor ja kõik käitatavad seadmed täielikult kokku enne sagedusmuunduri ühendamist vahelduvvooluvõrgu, alalisvooluallika või sisselülitatud koormusega.**

⚠HOIATUS

TÜHJENEMISAEG

Sagedusmuundur sisaldab alalisvoolu vahelüli kondensaatoreid, mis võivad jääda laetuks ka siis, kui sagedusmuunduri toide ei ole sisse lülitatud. Kõrgepinge võib esineda isegi siis, kui hoiatavad LED-märgutuled ei põle. Pärast toite väljalülitamist määratud ooteaja eiramine enne hooldus- või parandustöid võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

- **Seisake mootor.**
- **Ühendage vahelduvvooluvõrgust ja alalisvoolulüliga toiteallikate küljest lahti (sh varuakud, UPS ja alalisvoolulüli ühendused muude sagedusmuunduritega).**
- **Ühendage lahti või lukustage PM mootor.**
- **Oodake, kuni kondensaatorid on täielikult tühjenenud. Minimaalne ooteaeg on 20 minutit.**
- **Enne mistahes hooldus- või remonditöö tegemist veenduge asjakohase voltmeetri abil, et kondensaatorid on täielikult tühjenenud.**

Mustand 06/2017 All rights reserved.

2

⚠HOIATUS

LEKKEVOOLU OHT

Lekkevool ületab 3,5 mA. Sagedusmuunduri korrektse maandamise eiramine võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

- **Veenduge, et seade on sertifitseeritud elektriku poolt korrektselt maandatud.**

⚠HOIATUS

SEADME OHT

Kokkupuutumine pöörlevate võllidega ja elektriseadmega võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

- **Veenduge, et paigalduse, käivitamise ja hooldamisega tegelevad ainult kvalifitseeritud töötajad.**
- **Veenduge, et elektritööd vastavad riiklikele ja kohalikele elektrialastele nõuetele.**
- **Järgige selle juhise protseduure.**

⚠HOIATUS

MOOTORI TAHTMATU PÖÖRLEMINE
ISEENESLIK PÖÖRLEMINE

Püsimagnetmootorite tahtmatu pöörlemine tekitab pinge ja võib anda seadme laadida ning tagajärjeks võib olla surm, raske kehavigastus või seadmekahjustus.

- **Veenduge tahtmatu pöörlemise vältimiseks, et püsimagnetmootorid on blokeeritud.**

⚠ETTEVAATUST

SISEMISE RIKKE OHT

Sagedusmuunduri sisemine rike võib põhjustada raske kehavigastuse, kui sagedusmuundur ei ole õigesti suletud.

- **Veenduge enne toite sisselülitamist, et kõik ohutuskatted on paigaldatud ja tugevalt kinnitatud.**

Mustand 06/2017 All rights reserved.

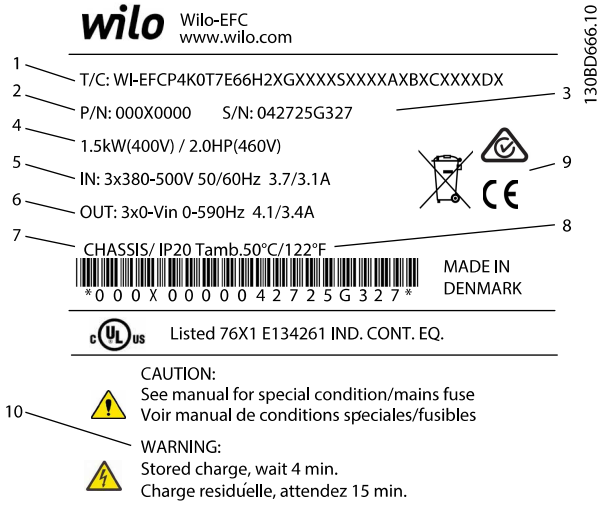
3 Mehaaniline paigaldus

3.1 Lahtipakkimine

3.1.1 Tarnitud komponendid

Tarnitud komponendid võivad varieeruda sõltuvalt toote konfiguratsioonist.

- Veenduge, et tarnitud komponendid ja teave sildil vastab tellimuse kinnitusele.
- Kontrollige pakendit ja sagedusmuundurit visuaalselt tarnimisaegse vale käsitsemise suhtes. Esitage kõik pretentsioonid tarnefirmale. Hoidke kahjustunud osad selgitamiseks alles.



1	Tüübi kood
2	Tellimimisnumber
3	Seerianumber
4	Võimsusklass
5	Sisendpinge, sagedus ja voolutugevus (madala/kõrge pinge puhul)
6	Väljundpinge, sagedus ja voolutugevus (madala/kõrge pinge puhul)
7	Korpuse tüüp ja IP-kaitseklass
8	Ümbritseva keskkonna maksimaalne temperatuur
9	Sertifikaadid
10	Tühjenemisaeg (hoiatus)

Joonis 3.1 Toote andmesilt (näide)

MÄRKUS

Ärge eemaldage sagedusmuunduri andmesilti (lõpetab garantii kehtivuse).

3.1.2 Hoiustamine

Veenduge, et hoiustamisnõudeid järgitakse. Vt üksikasju lähemalt *peatükk 8.4 Ümbritseva keskkonna tingimused*.

3.2 Paigalduskeskkonnad

MÄRKUS

Keskkondades, kus on õhus sisalduvaid vedelikke, osakesi või korrosiivseid gaase, veenduge, et seadme IP-/tüübiklass vastab paigalduskeskkonnale. Keskkonnatingimuste nõuete eiramine võib vähendada sagedusmuunduri kasutusiga. Veenduge, et õhuniiskust, temperatuuri ja absoluutset kõrgust merepinnast käsitlevad nõuded on täidetud.

Pinge [V]	Absoluutse kõrguse piirangud
380–500	Kui kõrgus merepinnast on üle 3000 m (9842 ft), võtke PELV osas ühendust ettevõttega Wilo.
525–690	Kui kõrgus merepinnast on üle 2000 m (6562 ft), võtke PELV osas ühendust ettevõttega Wilo.

Tabel 3.1 Paigaldamine suurele absoluutsele kõrgusele

Keskkonnatingimuste üksikasju vt *peatükk 8.4 Ümbritseva keskkonna tingimused*.

3.3 Paigaldus

MÄRKUS

Vale paigaldus võib põhjustada ülekuumenemist ja seadme töövõime vähenemist.

Jahutus

- Veenduge, et seadme kohal ja külgedel on õhkjahutuseks vahe. Õhuvahe nõue: 225 mm (9 in).
- Kaaluge võimsuse vähendamist, kui temperatuur on vahemikus 45 °C (113 °F) ... 50 °C (122 °F) ja kõrgusel 1000 m (3300 ft) üle merepinna. Üksikasjaliku teabe leiate sagedusmuunduri *tehnilisest juhendist*.

Sagedusmuunduril kasutatakse tagasivoolukanaliga jahutuspõhimõtet, mis eemaldab jahutusradiaatori jahutusõhu. Jahutusradiaatori jahutusõhk kannab ligikaudu 90% soojusest sagedusmuunduri tagasivoolukanalist välja. Tagasivoolukanali õhu ümbersuunamine paneelist või ruumist:

- Kanaljahutus. Kui IP20/korpusega sagedusmuundur paigaldatakse Rittali korpusesse, on jahutusradiaatori jahutusõhu suunamiseks paneelist välja saadaval tagasivoolukanaliga

Mustand 06/2017 All rights reserved.

3

jahutuskomplekt. Selle kompelkti kasutamine vähendab soojust paneelis ja korpusele saab paigaldada väiksemad ukseventilaatorid.

- Jahutus tagant välja (ülemised ja alumised katted). Tagasivoolukanali jahutusõhu saab suunata ruumist välja, et tagasivoolukanali soojus ei hajuks juhtimisruumi.

MÄRKUS

Koprusel peab olema vähemalt üks ukseventilaator, et eemaldada sagedusmuunduri tagasivoolukanalisse mittemahtuv soojus. Ventilaatorid eemaldavad ka kõik sagedusmuunduri sees olevate muude komponentide tekitatavad lisakaod. Asjakohase ventilaatori valimiseks arvutage välja nõutav summaarne õhuvool.

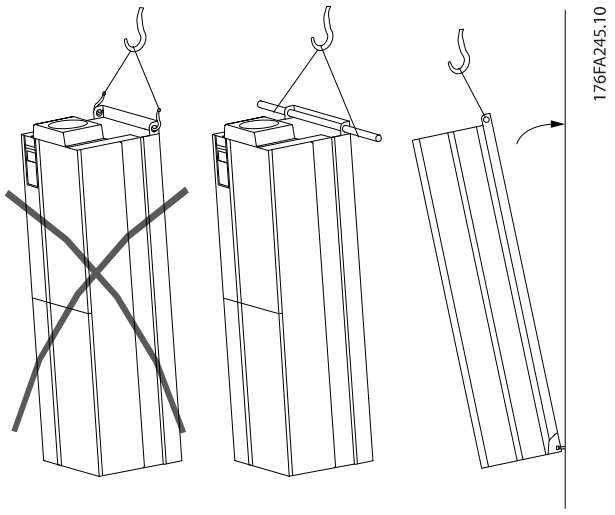
Tagage vajalik õhuvool üle jahutusradiaatori. Vooluhulka kuvatakse siin: *Tabel 3.2*.

Korpuse suurus	Ukseventilaator / ülemine ventilaator	Jahutusradiaatori ventilaator
D1h/D3h/D5h/D6h	102 m^3/h (60 CFM)	420 m^3/h (250 CFM)
D2h/D4h/D7h/D8h	204 m^3/h (120 CFM)	840 m^3/h (500 CFM)

Tabel 3.2 Õhuvool

Tõstmine

Tõstke sagedusmuundurit alati selleks ettenähtud tõsteaasadest. Tõsteavade paindumise vältimiseks kasutage tõstelatti.



Joonis 3.2 Soovitatav tõstmismeetod

HOIATUS

KEHAVIGASTUSE VÕI SURMA RISK

Tõstelati terveksjäämise tagamiseks tõstmise ajal peab see suutma kanda sagedusmuunduri massi.

- **Erinevate korpusesuuruste massi vt *peatükk 8.9 Võimsuseklassid, kaal ja mõõtmed*.**
- **Lati maksimaalne läbimõõt: 25 mm (1 in).**
- **Sagedusmuunduri pealmise külje ja tõstetrossi vaheline nurk: vähemalt 60°.**

Soovituste eiramine võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

Paigaldus

1. Veenduge, et paigalduskoht talub seadme massi.
2. Paigutage seade mootorile võimalikult lähedale. Hoidke mootori kaablid võimalikult lühikestena.
3. Kinnitage seade vertikaalselt kindlale tasasele pinnale, et tagada jahutav õhuvool. Jätke jahutamiseks vaba ruum.
4. Tagage ukse avamiseks juurdepääs.
5. Veenduge, et kaabli sisenemiskoht on all.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

4 Elektriline paigaldus

4.1 Ohutusjuhised

Üldisi ohutusjuhseid vt *peatükk 2 Ohutus*.

⚠HOIATUS

INDUTSEERITUD PINGE

Indutseeritud pinge mootori väljundkaablitest, mis satuvad kokku, võib laadida seadme kondensaatoreid isegi juhul, kui seade on välja lülitatud ja lukustatud. Mootori väljundkaablite eraldi paigaldamise eiramine või varjestatud kaablite kasutamata jätmine võib põhjustada surma või raskeid kehavigastusi.

- **Paigutage mootori väljundkaablid eraldi või**
- **Kasutage varjestatud kaableid.**

⚠ETTEVAATUST

ELEKTRILÖÖGI OHT

Sagedusmuundur võib põhjustada alalisvoolu PE karbikus. Soovituste eiramine tähendab, et RCD ei pruugi tagada ettenähtud kaitset.

- **Kui jääkvoolul töötavaid kaitseseadmeid (RCD-d) kasutatakse elektrilöögi vastu, on lubatud kasutada toite poolel ainult B-tüüpi RCD-d.**

Liigvoolukaitse

- Mitme mootoriga rakenduste korral on nõutavad täiendavad kaitseseadmed, nagu lühisekaitse ja mootori ülekuumenemise kaitse sagedus-muunduri ja mootori vahel.
- Sisendi kaitse on nõutav lühise ja liigvoolu vastase kaitse tagamiseks. Kui kaitsmed ei ole tehase poolt tarnitud, peab nende olemasolu tagama paigaldaja. Kaitsmete maksimaalseid nimiväärtusi vt *peatükk 8.7 Kaitsmed*.

Juhtmestiku tüüp ja parameetrid

- Kogu juhtmestik peab vastama kohalikele ja riiklikele regulatsioonidele ristlõike ja ümbritseva keskkonna temperatuuri nõuete osas.
- Toitejuhtmete soovitus: Minimaalselt 75 °C (167 °F) klassifitseeritud vaskjuhe.

Soovitatavate juhtmete suuruste ja tüüpide kohta vt *peatükk 8.1 Elektrisüsteemi andmed* ja *peatükk 8.5 Kaablite tehnilised andmed*.

4.2 Elektromagnetilise ühilduvuse (EMC) direktiivile vastav paigaldis

Elektromagnetilise ühilduvuse direktiivile vastava paigaldise saamiseks järgige juhiseid, mis on välja toodud järgmistes kohtades.

- *Peatükk 4.4 Juhtmete skeem*.
- *Peatükk 4.6 Mootori ühendus*.
- *Peatükk 4.3 Maandus*.
- *Peatükk 4.8 Juhtploki juhtmestik*.

4.3 Maandus

⚠HOIATUS

LEKKEVOOLU OHT

Lekkevool ületab 3,5 mA. Ajami korrektse maandamise eiramine võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

- **Veenduge, et seade on sertifitseeritud elektriku poolt korrektselt maandatud.**

Elektriohutus

- Maandage sagedusmuundur kehtivate standardite ja direktiivide kohaselt.
- Kasutage sisendtoite, mootori ja juhtploki maandamiseks selleks ettenähtud maandusjuhet.
- Ärge maandage ühte sagedusmuundurit teise külge pärgühendusega (seeriatena).
- Hoidke maandusjuhtmed võimalikult lühikestena.
- Järgige mootoritootja juhtmestikunõudeid.
- Minimaalne juhtme ristlõike suurus: 10 mm^2 (6 AWG) (või 2 eraldi klemmidega ühendatud klassifitseeritud maandusjuhet).
- Pingutage klemme vastavalt *Tabel 8.10* esitatud teabele.

Elektromagnetilise ühilduvuse (EMC) direktiivile vastava paigaldise jaoks

- Tekitage elektriline ühendus kaabli varjestuse ja sagedusmuunduri kopruse vahel, kasutades metallist kaabliläbiviike või seadmel olevaid klambreid.
- Kasutage elektriimpulsside tekke vähendamiseks tihedate traadikiududega juhet.
- Ärge kasutage keerutusühendusi.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

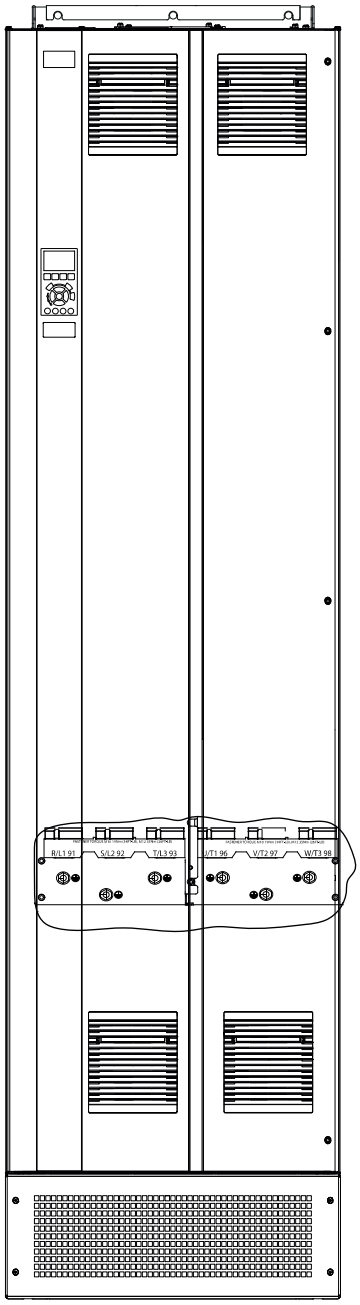
4

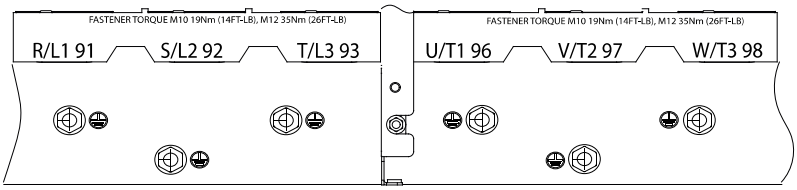
MÄRKUS

POTENTSIAALIDE ÜHTLUSTAMINE

Kui maanduspotentsiaal sagedusmuunduri ja juhtsüsteemi vahel on erinev, võivad tekkida elektriimpulsid. Paigaldage süsteemi komponentide vahele potentsiaale ühtlustavad kaablid. Soovitatav kaabli ristlõige: 16 mm^2 (5 AWG).

130BF152.10



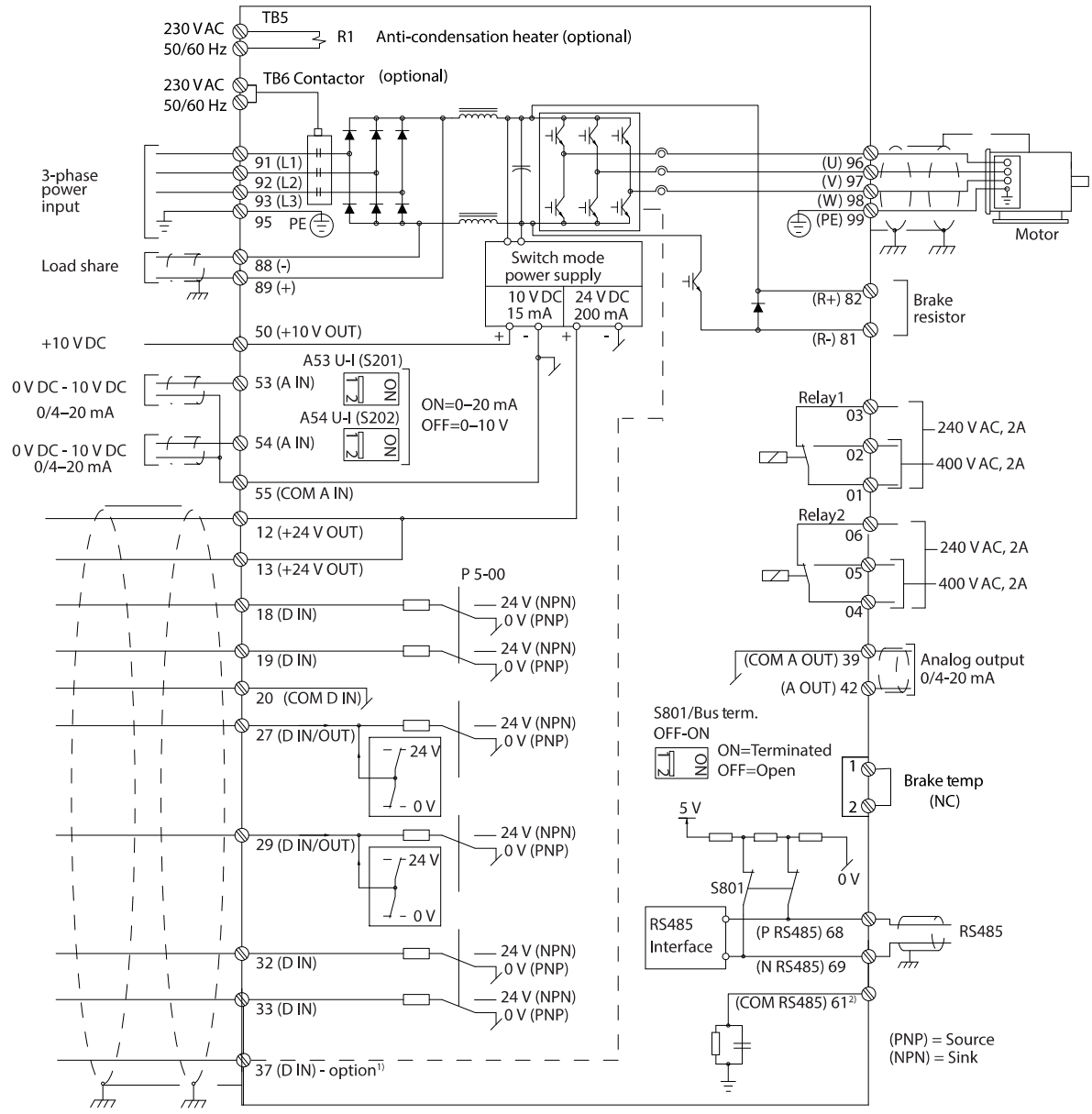


1	Maandusklemm (maandusklemmid on märgistatud sümboliga)	2	Maanduse sümbol

Joonis 4.1 Maandusklemmid (joonisel on D1h)

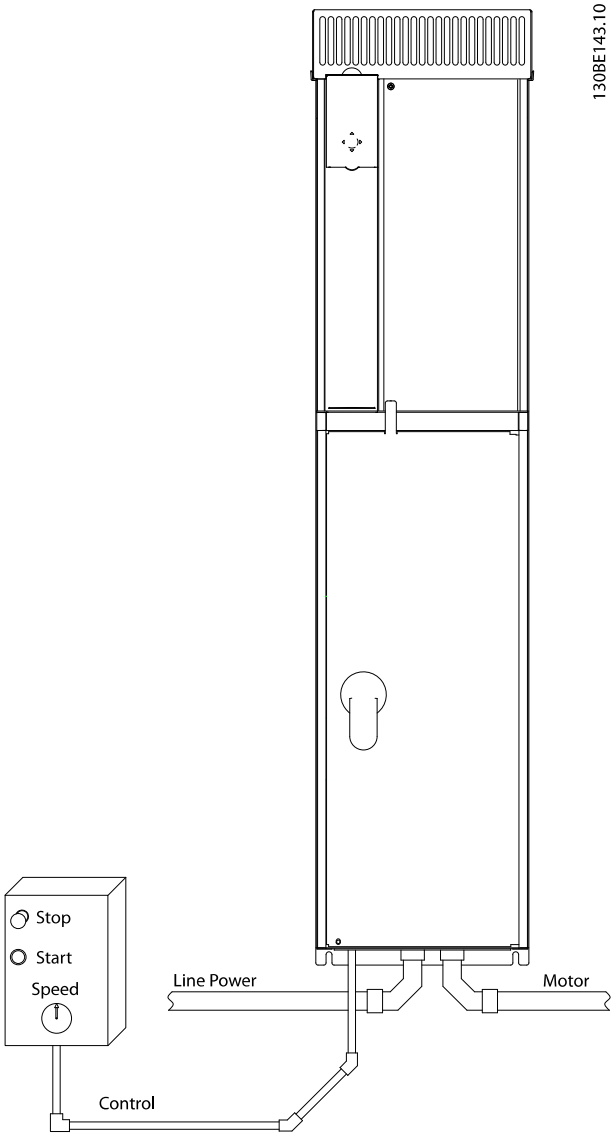
Mustand 06/2017 All rights reserved.

4.4 Juhtmete skeem



Joonis 4.2 Peamine juhtmete skeem

4



Joonis 4.3 Karbiku abil tehtud korrektse elektripaigaldise näide

MÄRKUS

ELEKTROMAGNETILISED HÄIRINGUD

Kasutage mootorijuhtmestiku ja juhtimisjuhtmestiku jaoks varjestatud kaableid ning võrgutoite, mootorijuhtmestiku ja juhtimisjuhtmestiku jaoks eraldi kaableid. Toite-, mootori- ja juhtimisjuhtmestike isoleerimata-jätmine võib põhjustada tahtmatut käitumist või vähendatud jõudlust. Võrgutoite, mootori ja juhtimisjuhtmestiku vahel peab olema vähemalt 200 mm (7,9 in) vahe.

4.5 Juurdepääs

Kõik juhtploki kaablite klemmid on ajami sees LCP all. Juurdepääsuks avage uks (E1h ja E2h) või eemaldage esipaneel (E3h ja E4h).

4.6 Mootori ühendus

⚠HOIATUS

INDUTSEERITUD PINGE

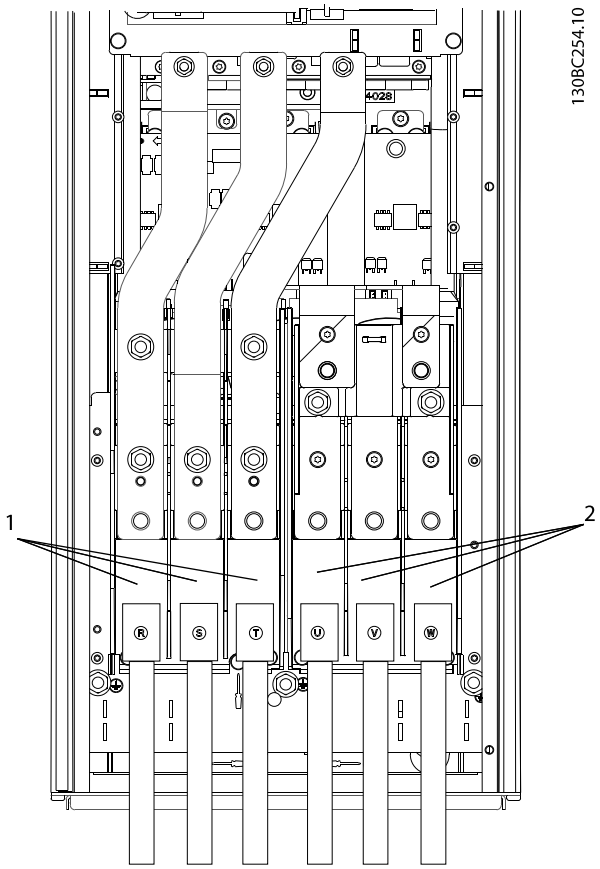
Indutseeritud pinge mootori väljundkaablitest, mis satuvad kokku, võib laadida seadme kondensaatoreid isegi juhul, kui seade on välja lülitatud ja lukustatud. Mootori väljundkaablite eraldi paigaldamise eiramine või varjestatud kaablite kasutamata jätmine võib põhjustada surma või raskeid kehavigastusi.

- Kaablisuuruste valimisel järgige kohalikke ja riiklikke elektriohutuse eeskirju. Kaabli maksimaalse suuruse kohta vt *peatükk 8.1 Elektrisüsteemi andmed*.
- Järgige mootoritootja juhtmestikunõudeid.
- Mootori juhtmestiku avad või juurdepääsupaneelid asuvad IP21 (NEMA1/12) või kõrgema klassiga seadmete allosas.
- Ärge paigutage käivitava või poolust muutva seadme (näiteks Dahlanderi mootor või faasirootoriga induktsioonimootor) juhtmeid sagedusmuunduri ja mootori vahele.

Protseduur

1. Avage osa välise kaabli isolatsioonist.
2. Asetage eemaldatud isolatsiooniga juhtmeosa kaabliklambri vahele, et tekiks mehaaniline kinnitus ja elektrikontakt kaabli varjestuse ja maanduse vahele.
3. Ühendage maandusjuhe lähima maanduskontaktiga vastavalt maanduse juhistele, mis on välja toodud *peatükk 4.3 Maandus*, vt *Joonis 4.4*.
4. Ühendage 3-faasilise mootori juhtmestik klemmidega 96 (U), 97 (V) ja 98 (W), vt *Joonis 4.4*.
5. Pingutage klemmid vastavalt *peatükk 8.8 Ühenduste pingutusmomendid* esitatud teabele.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

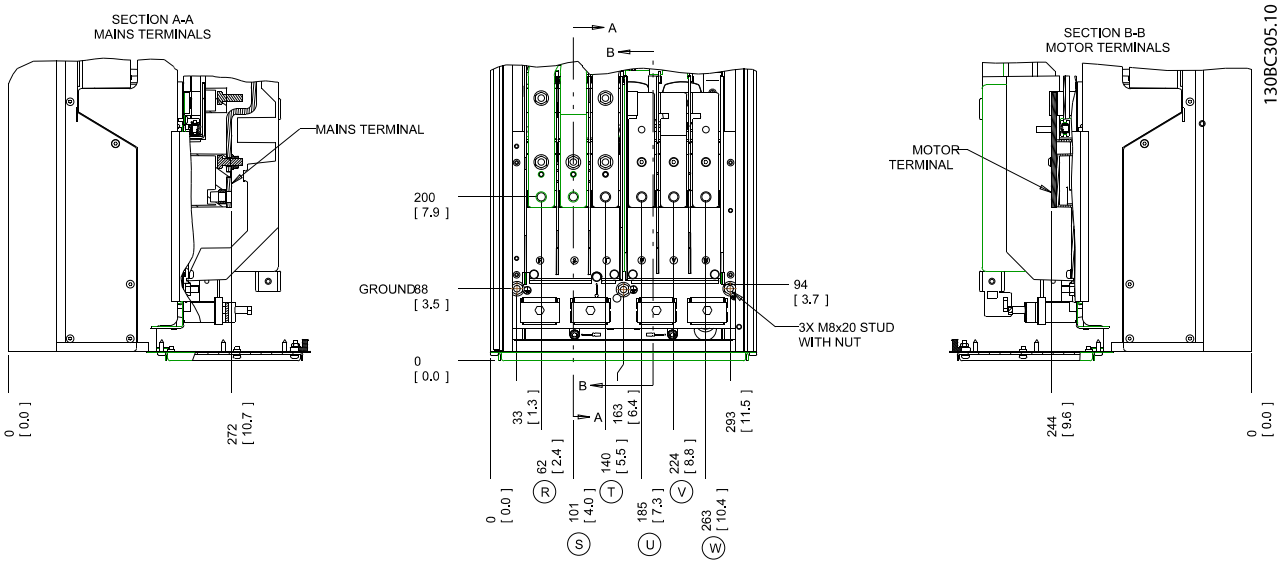


1	Võrgutoite ühendus (R, S, T)
2	Mootori ühendus (U, V, W)

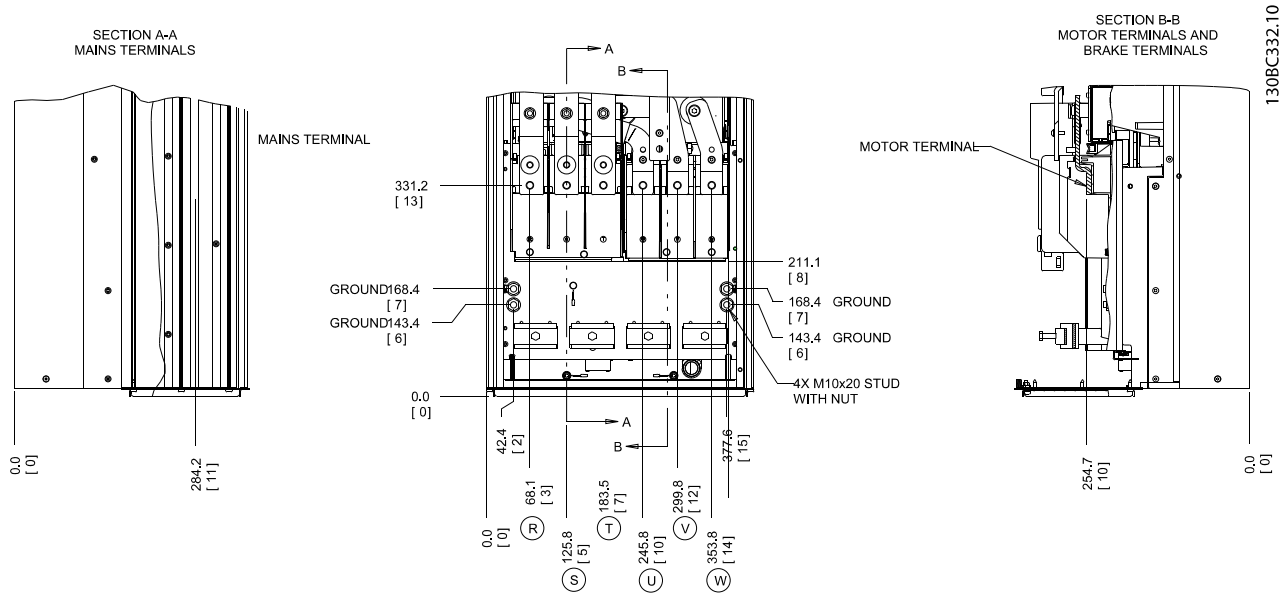
Joonis 4.4 Mootori ühendus

Mustand 06/2017 All rights reserved.

4

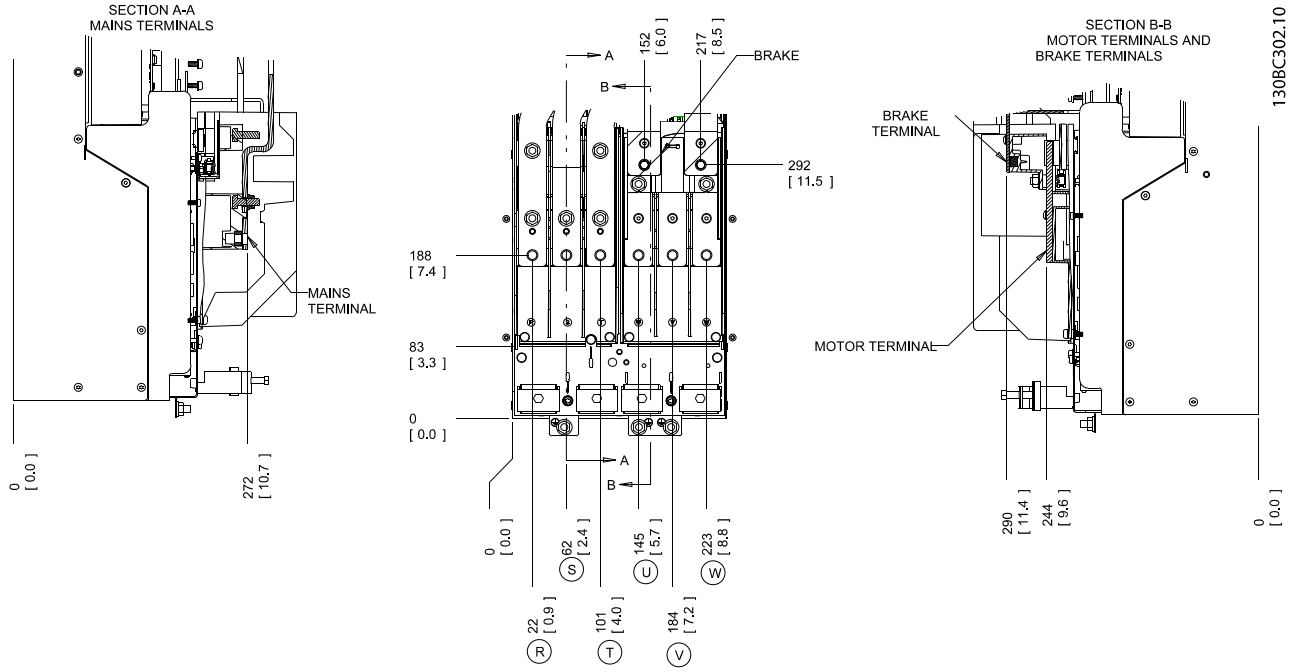


Joonis 4.5 Klemmide asukohad, D1h

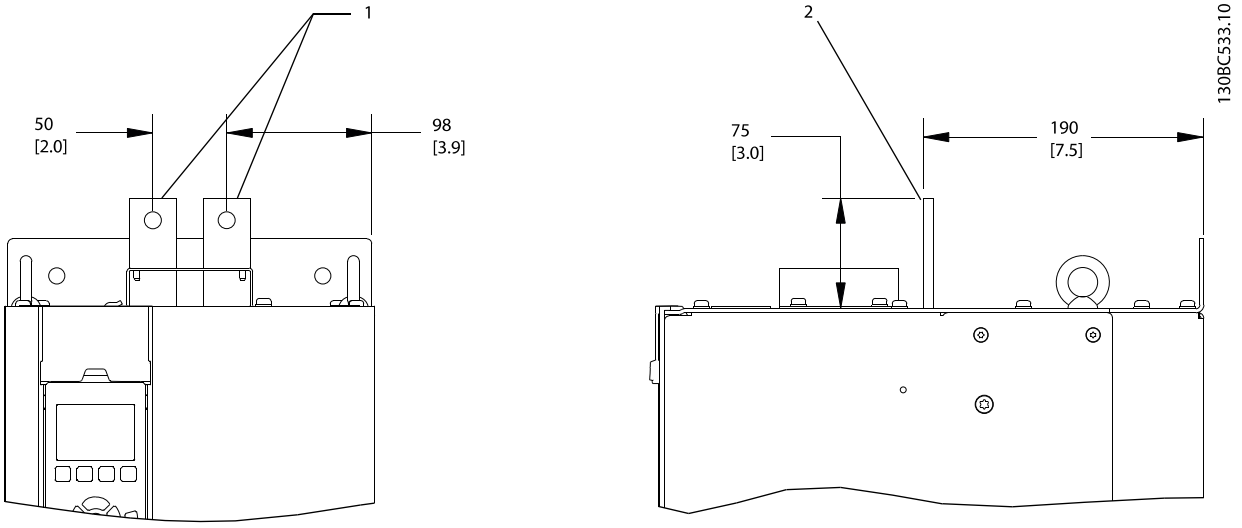


Joonis 4.6 Klemmide asukohad, D2h

Mustand 06/2017 All rights reserved.



Joonis 4.7 Klemmide asukohad, D3h

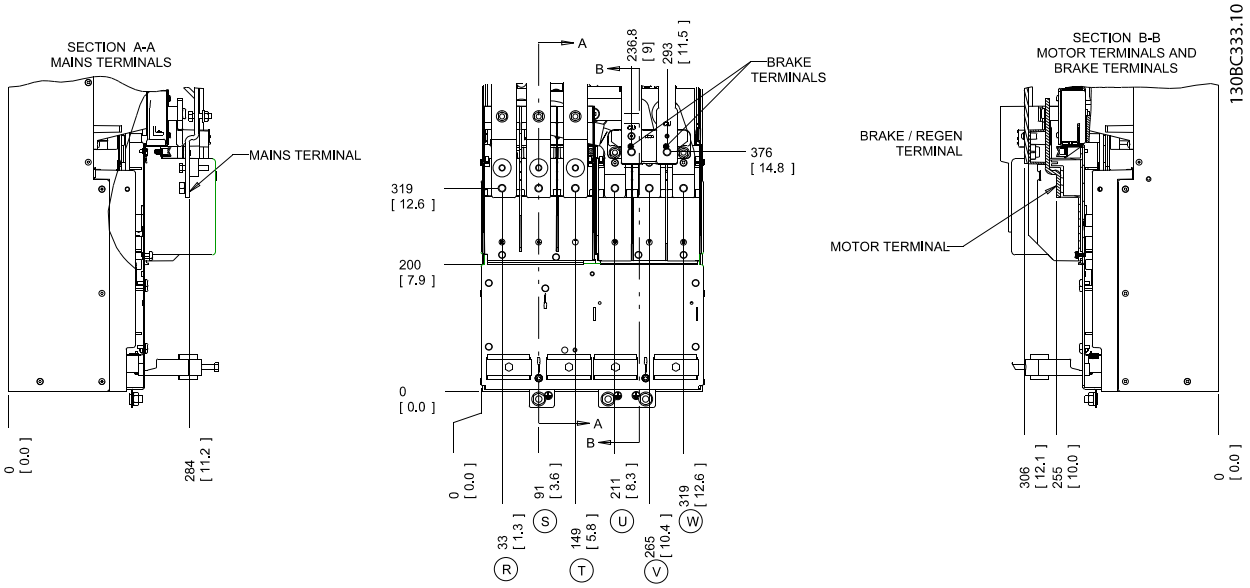


1	Eestvaade
2	Külgvaade

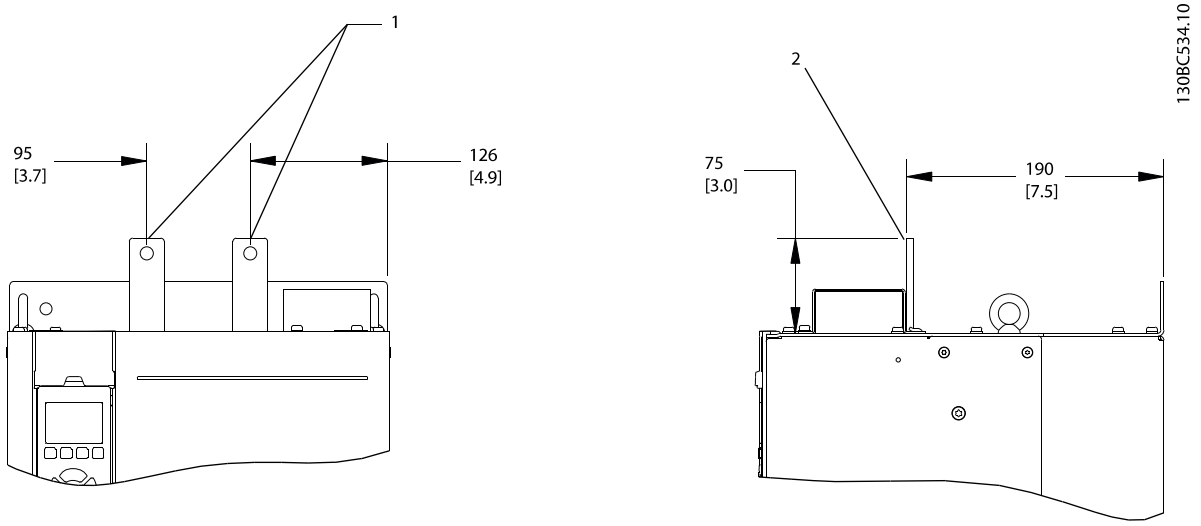
Joonis 4.8 Koormusetasanduse ja regeneratsiooni klemmid, D3h

Mustand 06/2017 All rights reserved.

4



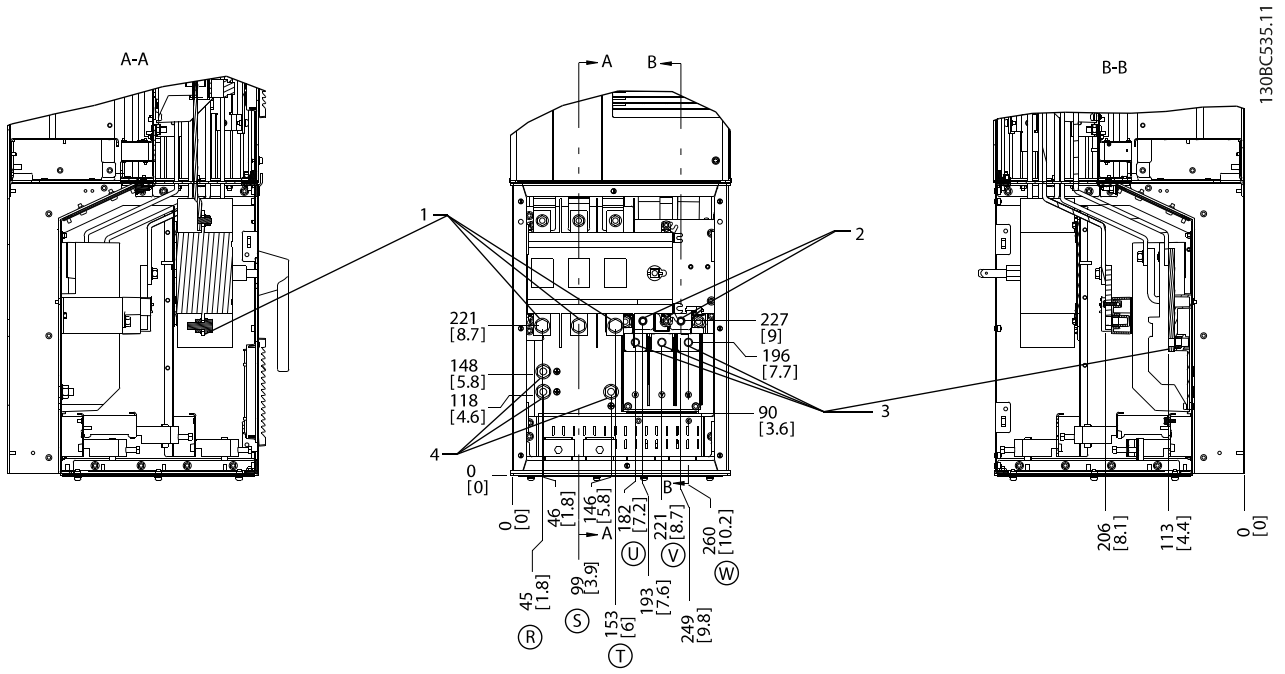
Joonis 4.9 Klemmide asukohad, D4h



1	Eestvaade
2	Külgvaade

Joonis 4.10 Koormusetasanduse ja regeneratsiooni klemmid, D4h

Mustand 06/2017 All rights reserved.

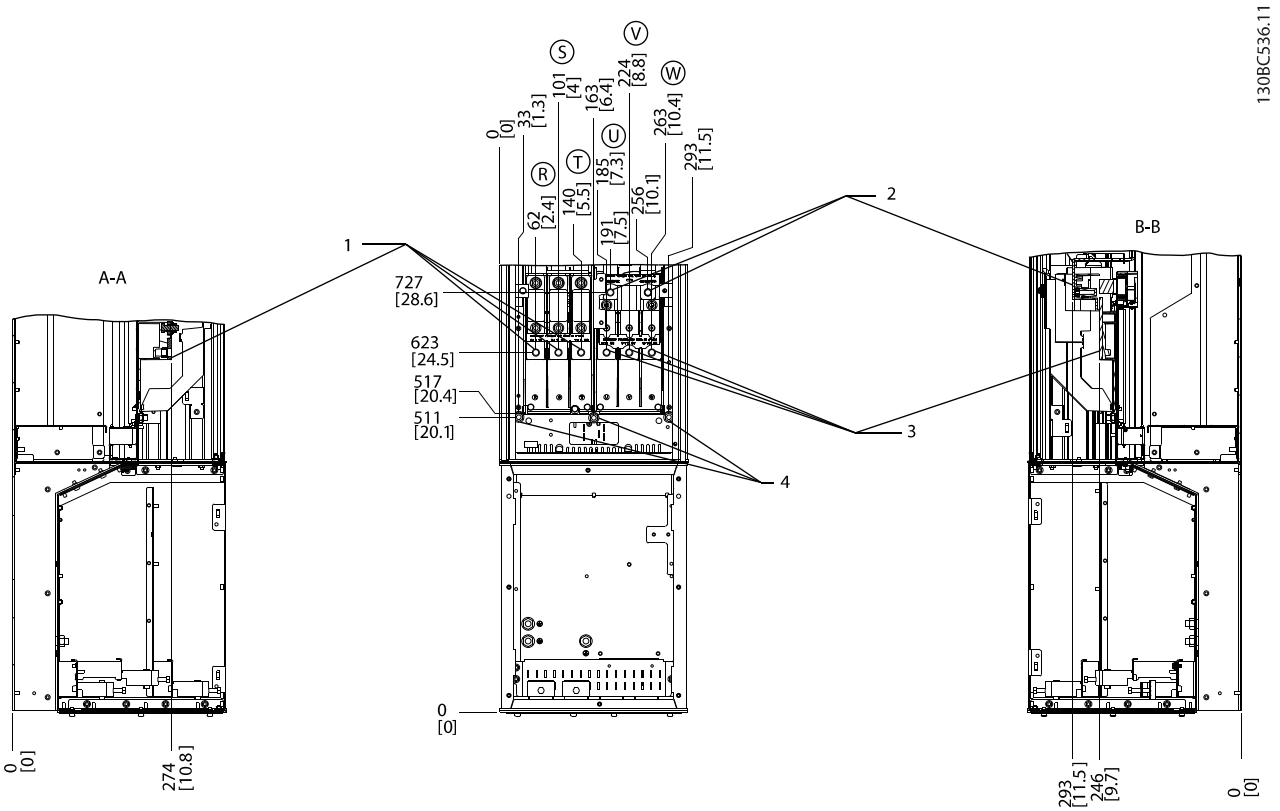


1	Võrgutoite klemmid
2	Piduri klemmid
3	Mootori klemmid
4	Maandusklemmid

Joonis 4.11 Klemmide asukohad, D5h koos valikvarustusse kuuluva lahtiühendamislülitiga

Mustand 06/2017 All rights reserved.

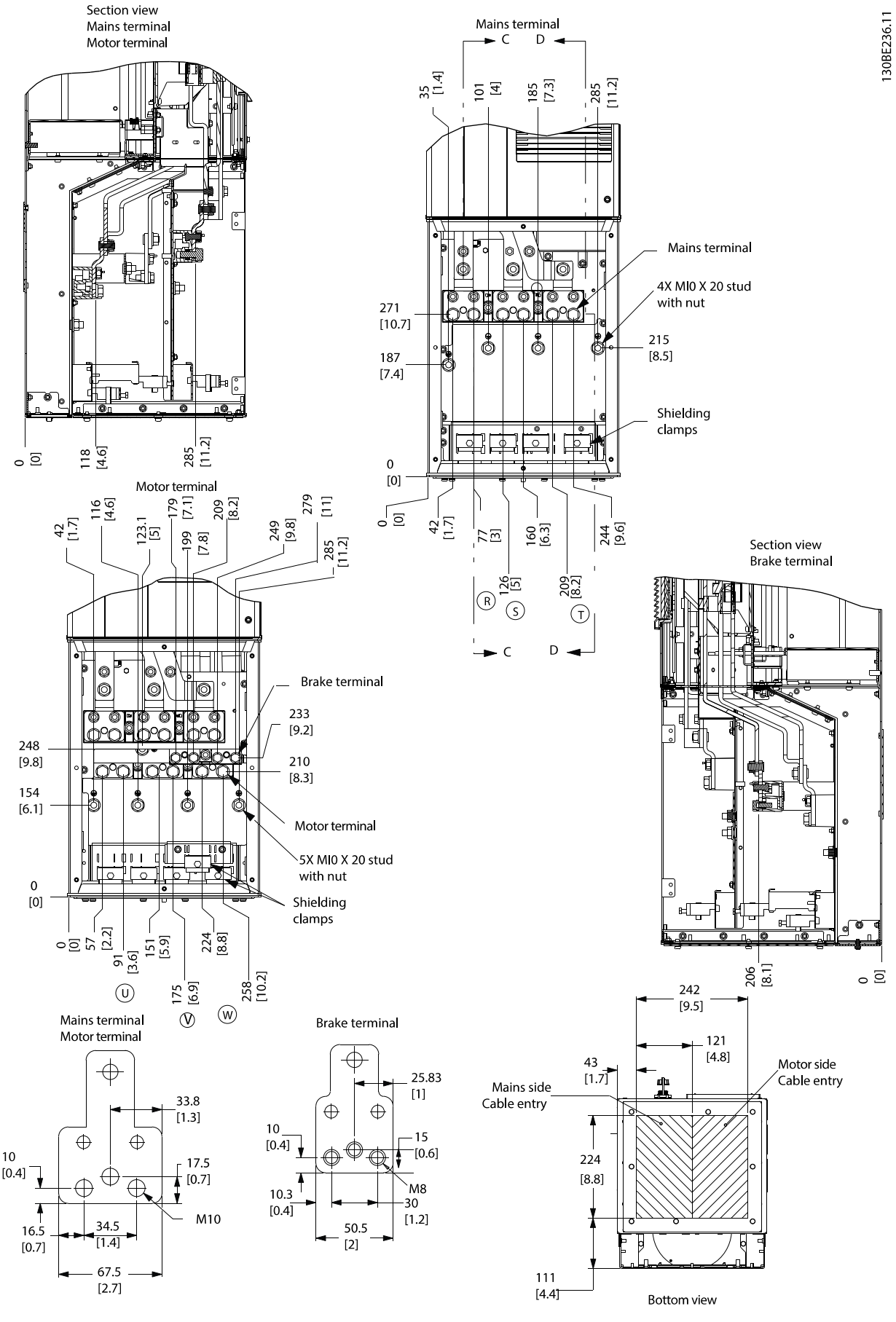
4



1	Võrgutoite klemmid
2	Piduri klemmid
3	Mootori klemmid
4	Maandusklemmid

Joonis 4.12 Klemmide asukohad, D5h koos valikvarustusse kuuluva piduriga

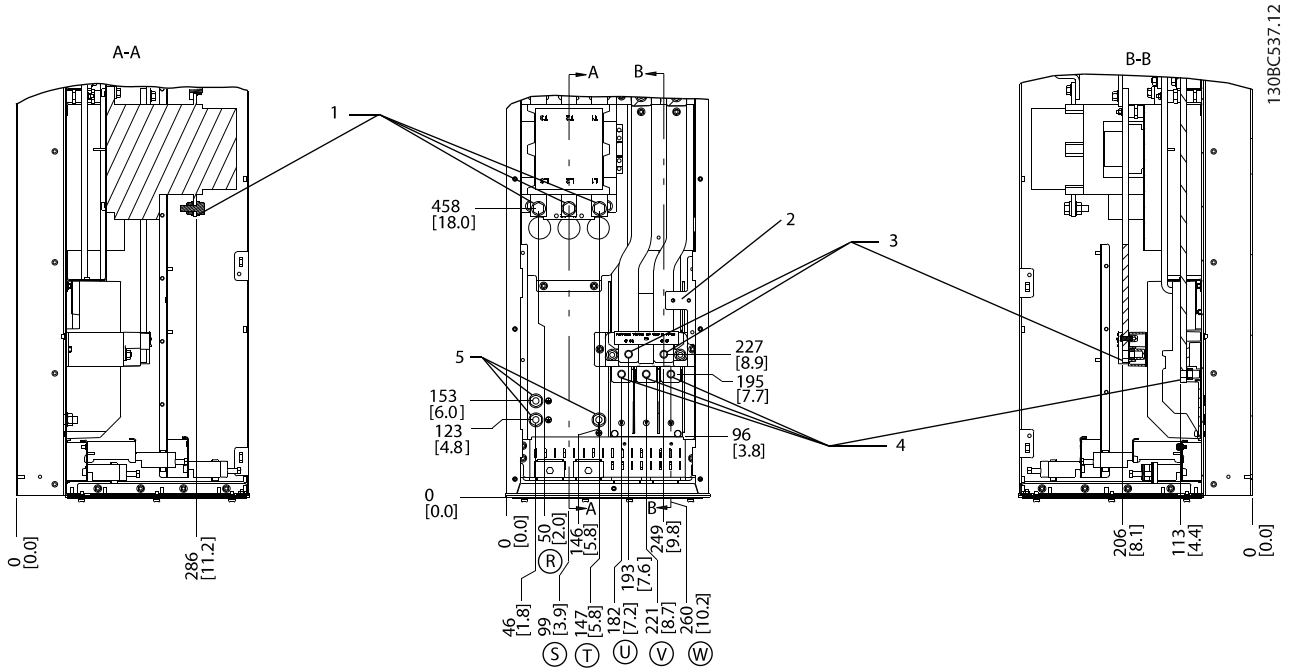
Mustand 06/2017 All rights reserved.



Joonis 4.13 Suur juhtmekapp, D5h

Mustand 06/2017 All rights reserved.

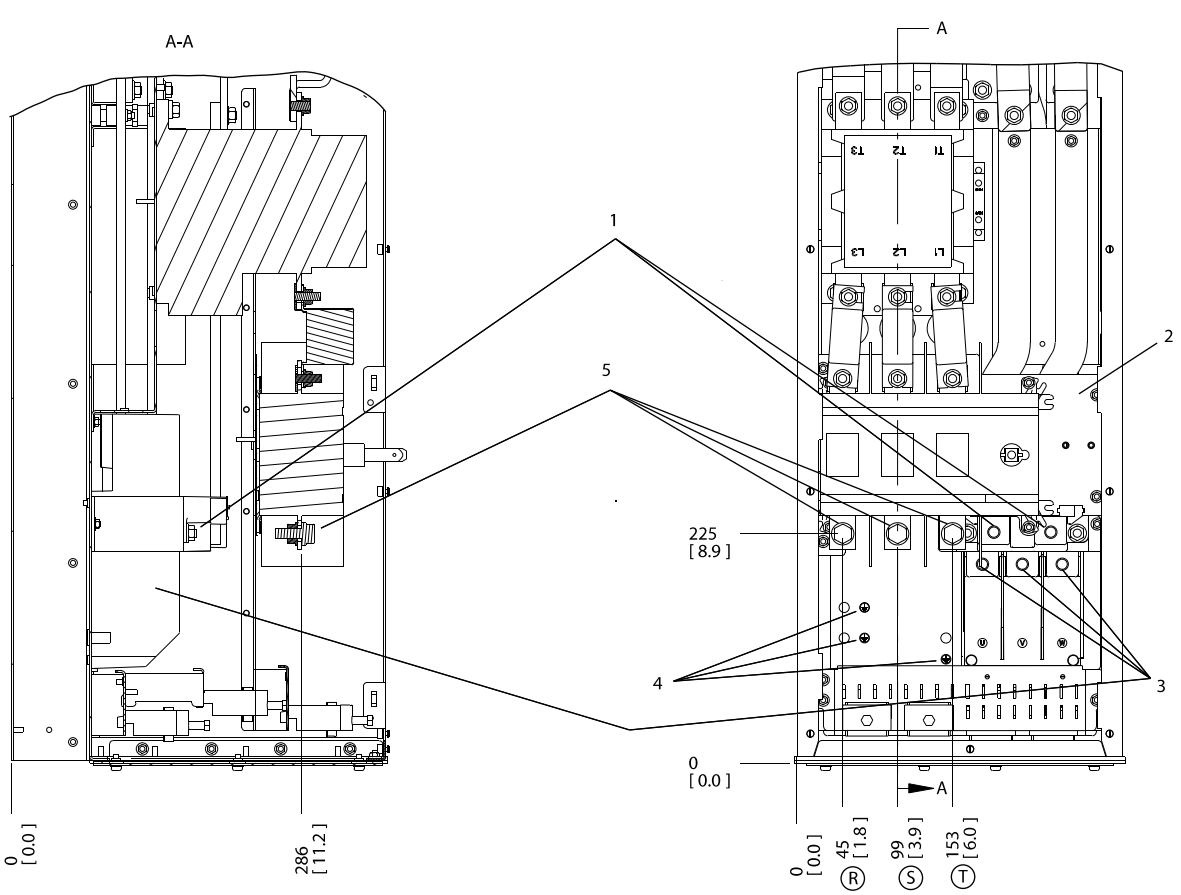
4



1	Võrgutoite klemmid
2	Kontaktori klemmiplokk TB6
3	Piduri klemmid
4	Mootori klemmid
5	Maandusklemmid

Joonis 4.14 Klemmide asukohad, D6h koos valikvarustusse kuuluva kontaktoriga

Mustand 06/2017 All rights reserved.

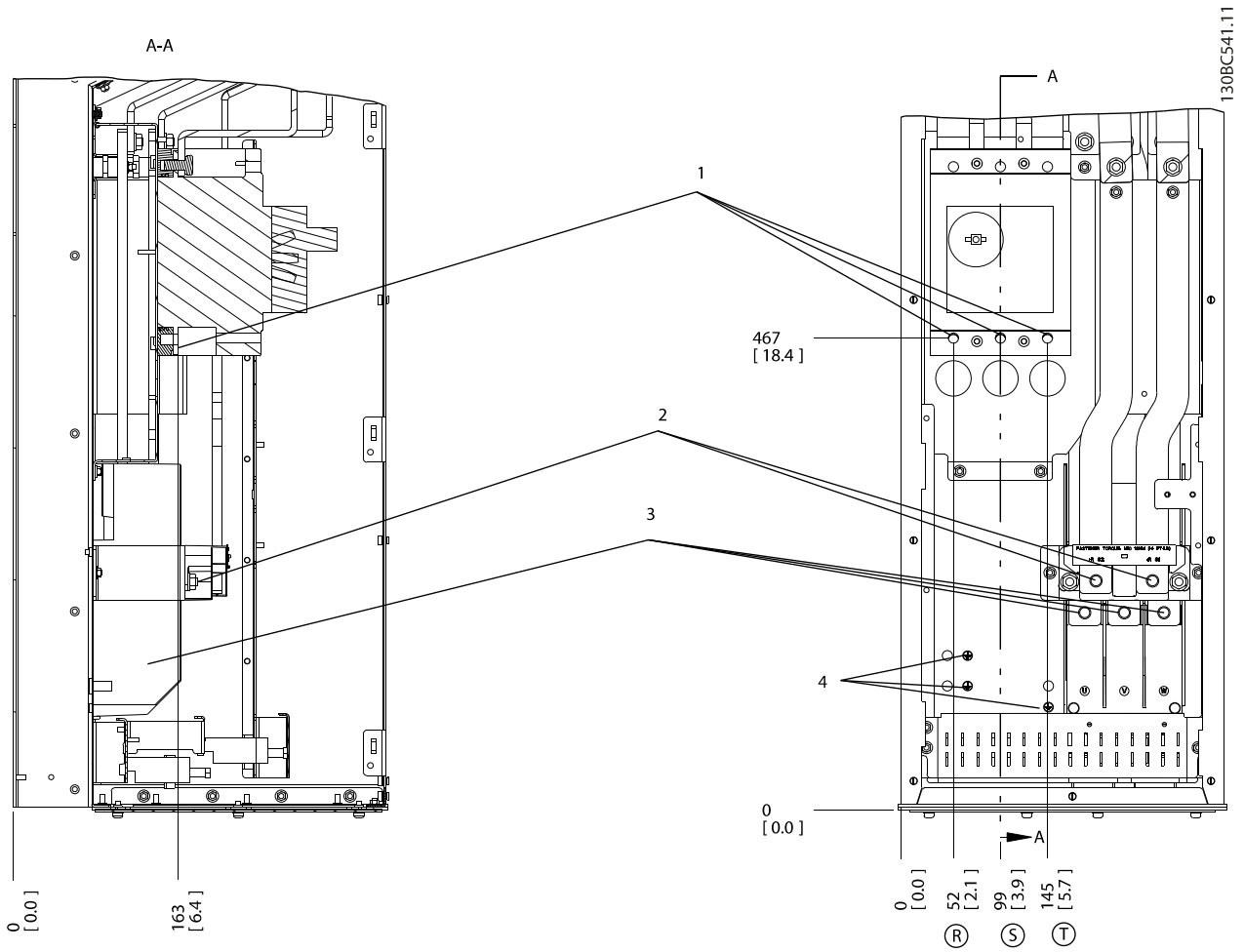


1	Piduri klemmid
2	Kontaktori klemmiplokk TB6
3	Mootori klemmid
4	Maandusklemmid
5	Võrgutoite klemmid

Joonis 4.15 Klemmide asukohad, D6h koos valikvarustusse kuuluva lahtiühendamislülitiga

Mustand 06/2017 All rights reserved.

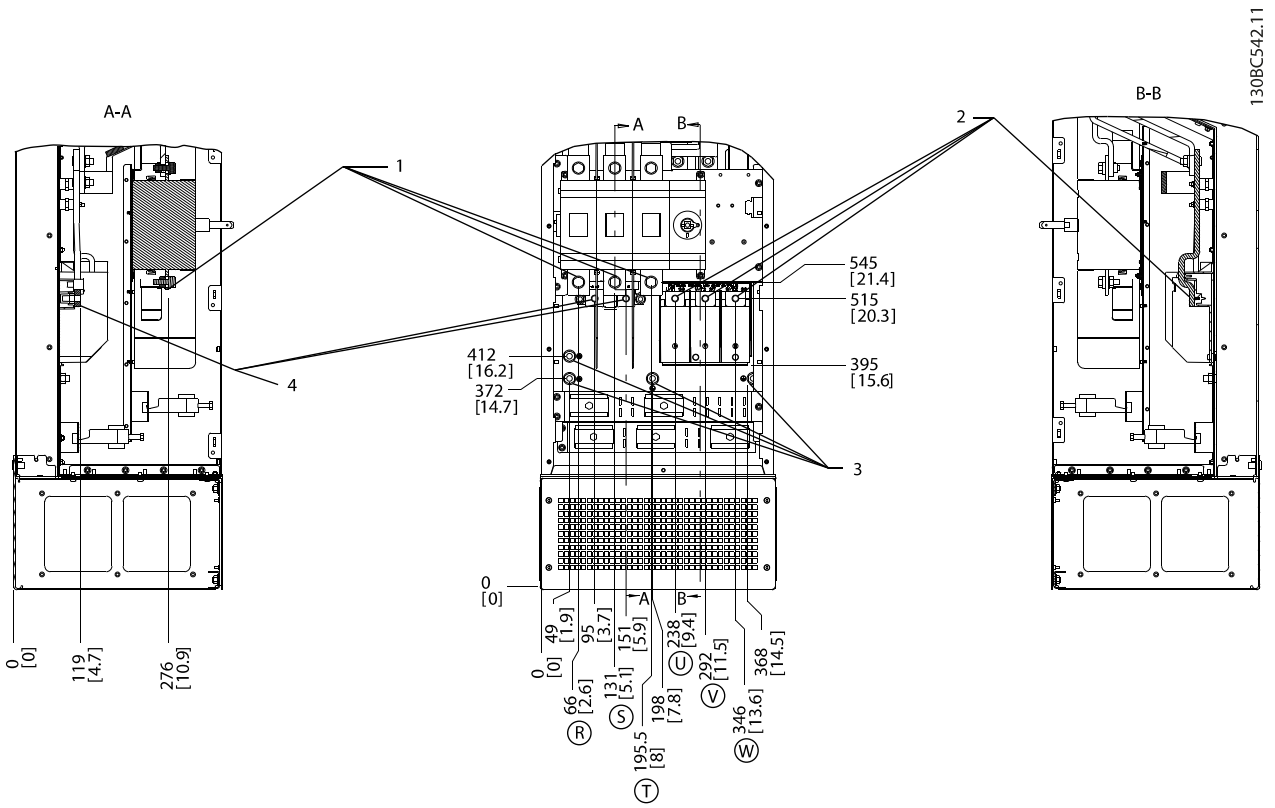
4



1	Võrgutoite klemmid
2	Piduri klemmid
3	Mootori klemmid
4	Maandusklemmid

Joonis 4.16 Klemmide asukohad, D6h koos valikvarustusse kuuluva kaitselülitiga

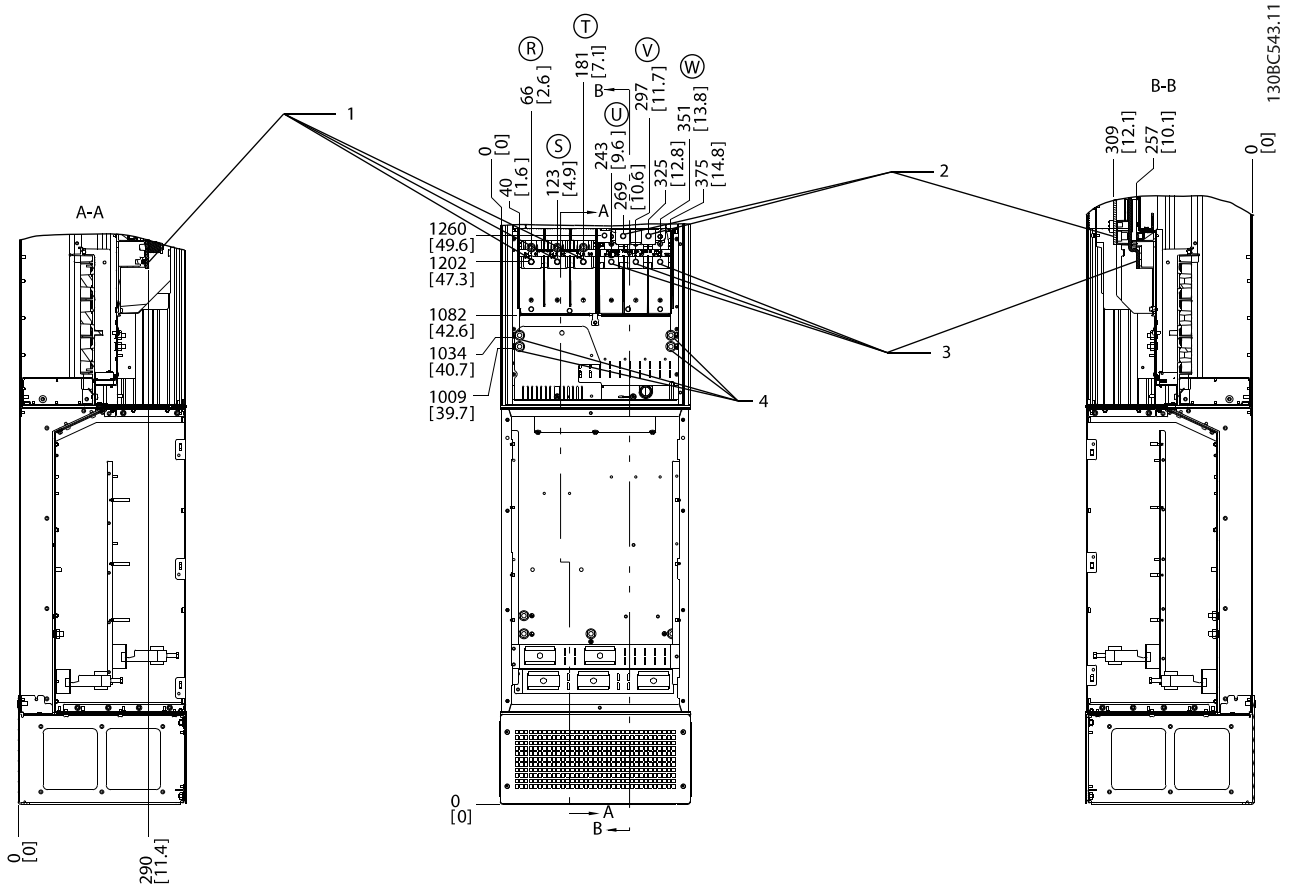
Mustand 06/2017 All rights reserved.



1	Võrgutoite klemmid
2	Mootori klemmid
3	Maandusklemmid
4	Piduri klemmid

Joonis 4.17 Klemmide asukohad, D7h koos valikvarustusse kuuluva lahtiühendamislülitiga

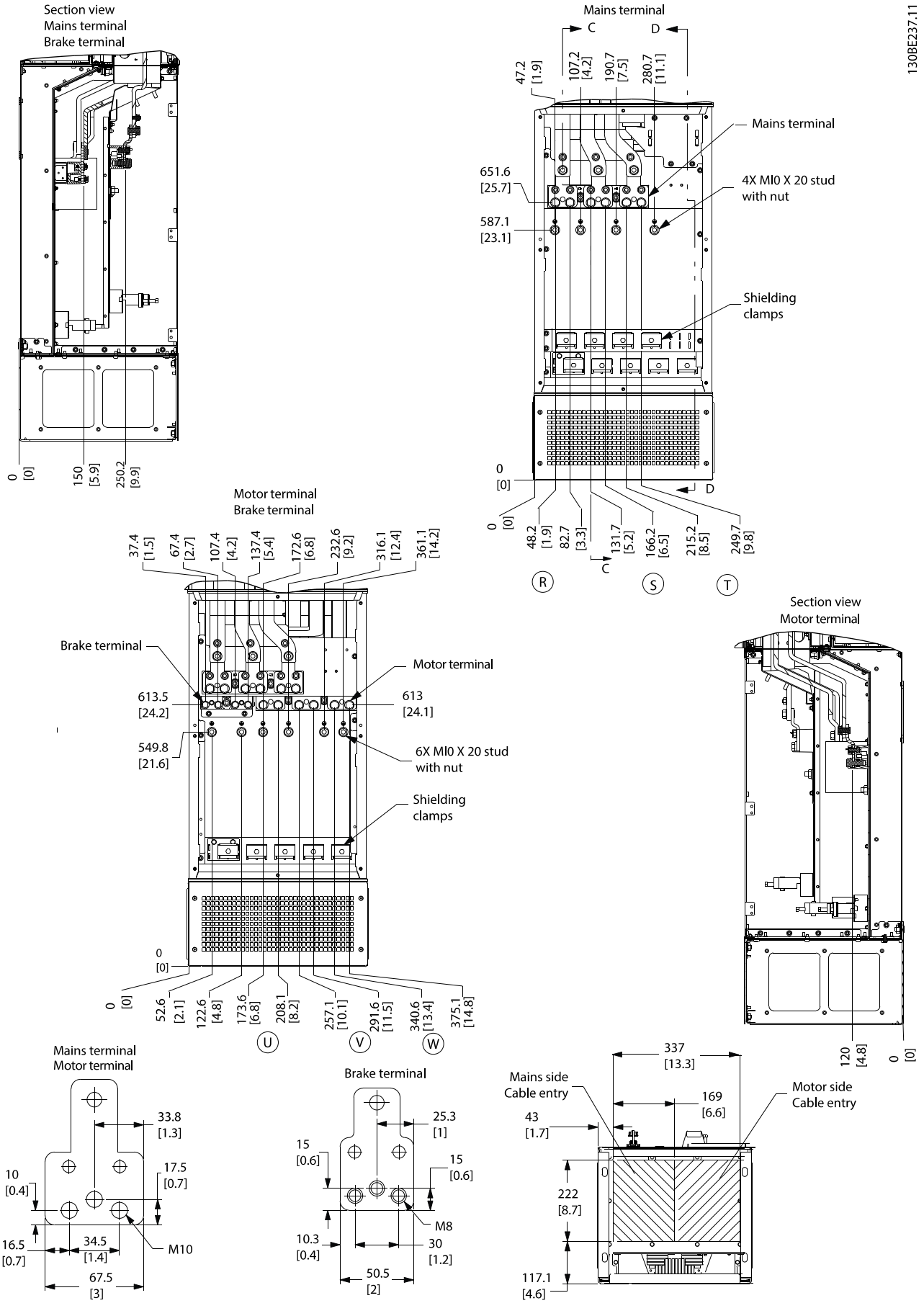
Mustand 06/2017 All rights reserved.



1	Võrgutoite klemmid
2	Piduri klemmid
3	Mootori klemmid
4	Maandusklemmid

Joonis 4.18 Klemmide asukohad, D7h koos valikvarustusse kuuluva piduriga

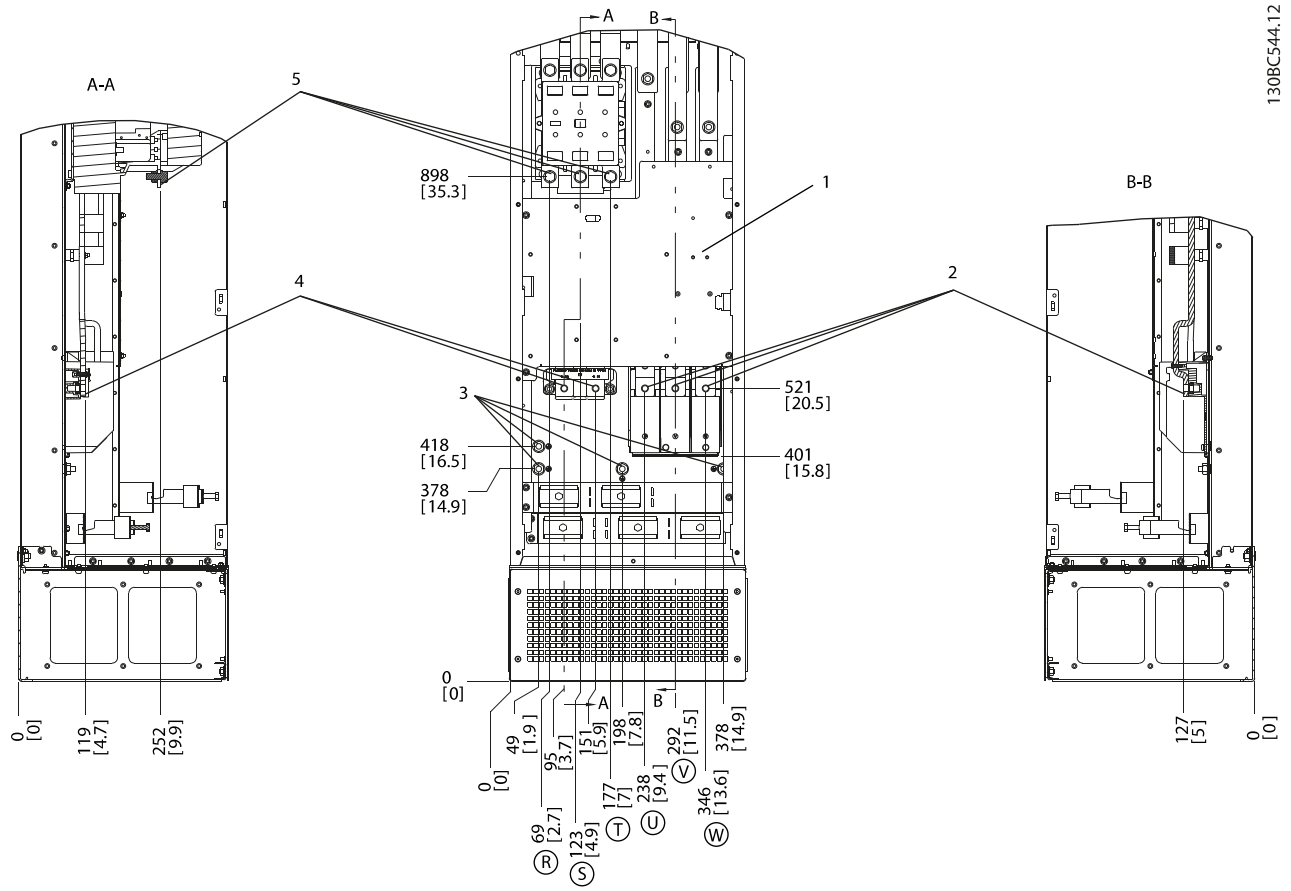
 Mustand 06/2017 All rights reserved.



Joonis 4.19 Suur juhtmekapp, D7h

Mustand 06/2017 All rights reserved.

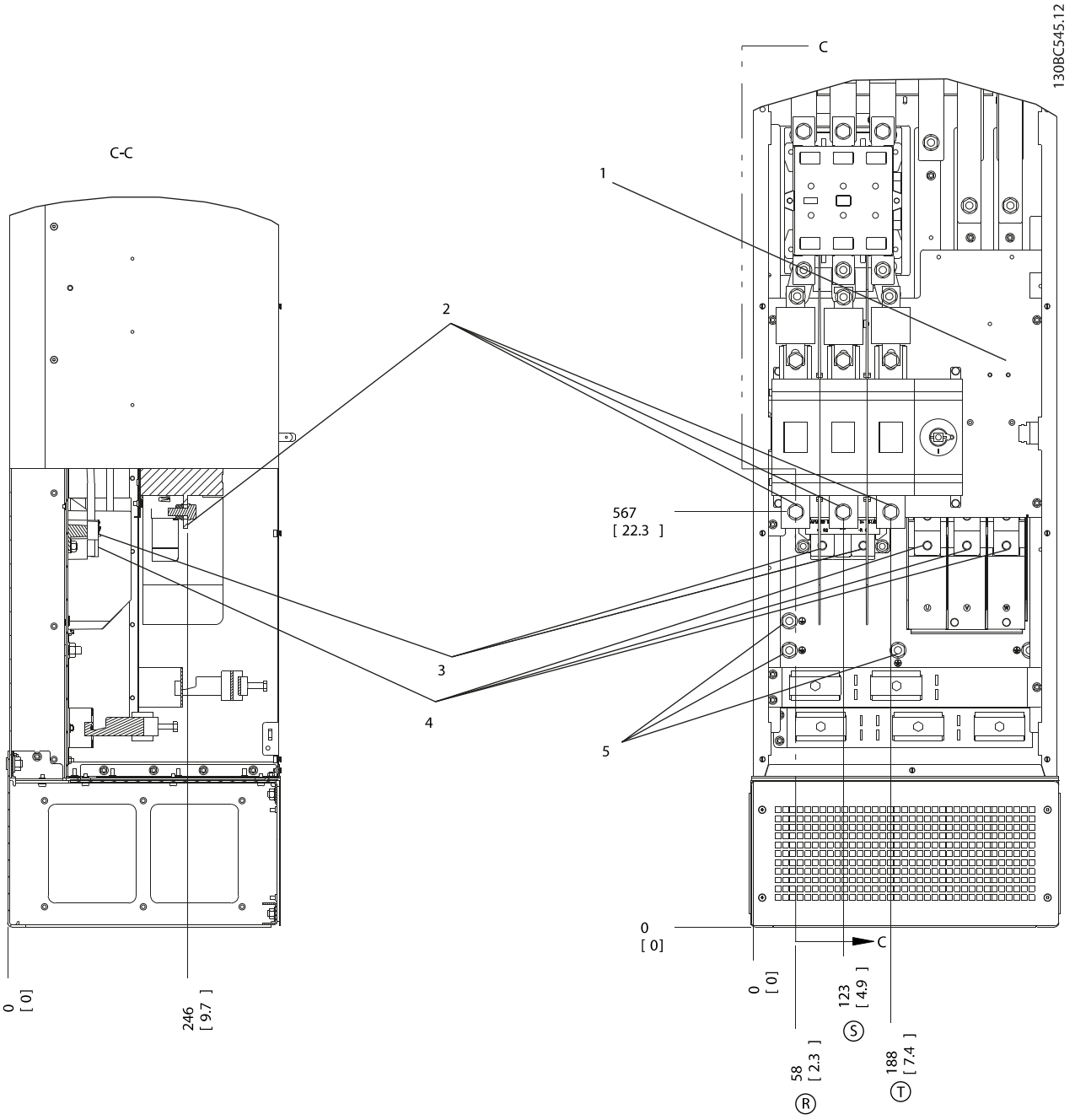
4



1	Kontaktori klemmiplokk TB6	4	Piduri klemmid
2	Mootori klemmid	5	Võrgutoite klemmid
3	Maandusklemmid		

Joonis 4.20 Klemmide asukohad, D8h koos valikvarustusse kuuluva kontaktoriga

Mustand 06/2017 All rights reserved.

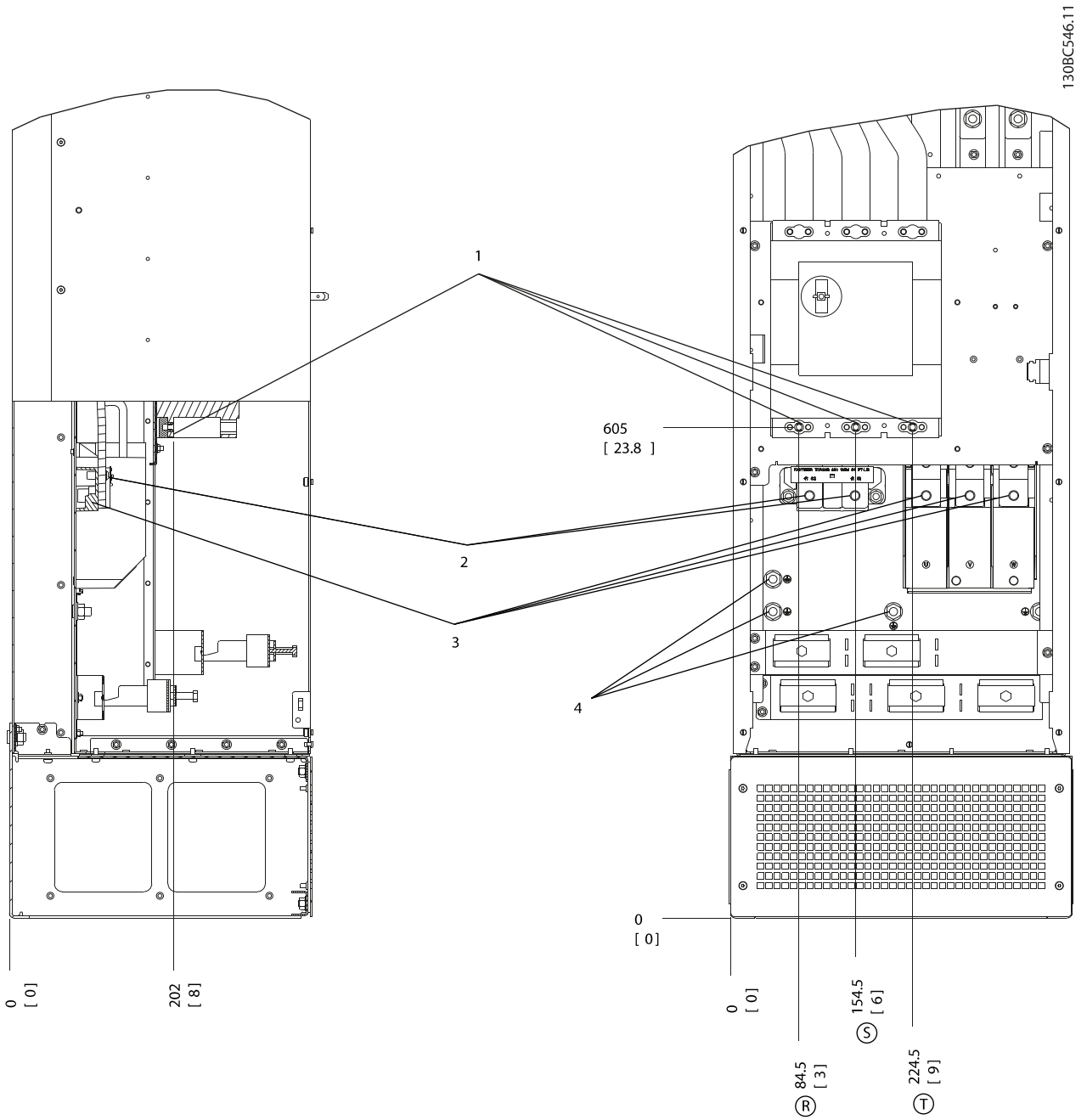


1	Kontaktori klemmiplokk TB6	4	Mootori klemmid
2	Võrgutoite klemmid	5	Maandusklemmid
3	Piduri klemmid		

Joonis 4.21 Klemmide asukohad, D8h koos valikvarustusse kuuluva kontaktori ja lahtiühendamislülitiga

Mustand 06/2017 All rights reserved.

4



1	Võrgutoite klemmid	3	Mootori klemmid
2	Piduri klemmid	4	Maandusklemmid

Joonis 4.22 Klemmide asukohad, D8h koos valikvarustusse kuuluva kaitselülitiga

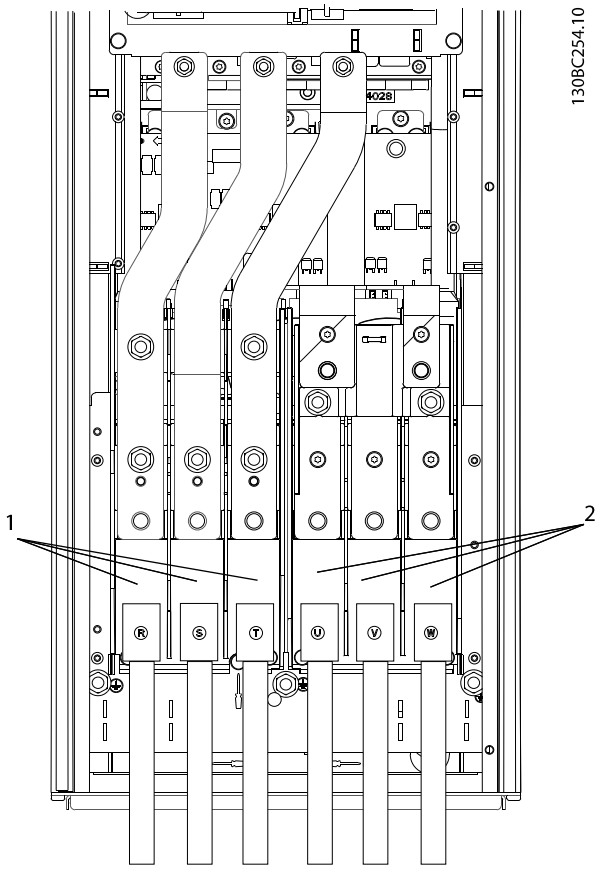
Mustand 06/2017 All rights reserved.

4.7 Vahelduvvooluvõrgu toiteühendus

- Juhtmete suurus peab vastama sagedusmuunduri sisendvoolutugevusele. Kaabli maksimaalse suuruse kohta vt *peatükk 8.1 Elektrisüsteemi andmed*.
- Kaablisuuruste valimisel järgige kohalikke ja riiklikke elektriohutuse eeskirju.

Protseduur

1. Ühendage 3-faasilise mootori juhtmestik klemmidega R, S ja T (vt *Joonis 4.23*).
2. Ühendage sõltuvalt seadme seadistusest sisendtoide võrgutoite sisendklemmidega või sisendi lahtiühenduslülitiga.
3. Maandage kaabel vastavalt maandusjuhistele, vt *peatükk 4.3 Maandus*.
4. Kui tarnitakse isoleeritud toiteallikaga (IT maandussüsteem või automaatne delta) või TT/TN-S maandussüsteemiga koos ühe faasi maandusega, veenduge, et *parameeter 14-50 RFI-filter* on seatud asendisse *[0] Off* (Väljas). See seade välistab alalisvoolu vahelüli kahjustumise ja vähendab maandatavaid voolutugevusi.



1	Võrgutoite ühendus (R, S, T)
2	Mootori ühendus (U, V, W)

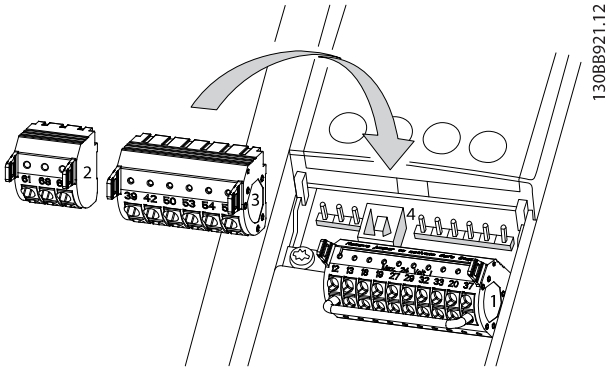
Joonis 4.23 Ühendamine vahelduvvoolu võrgutoitega

4.8 Juhtploki juhtmestik

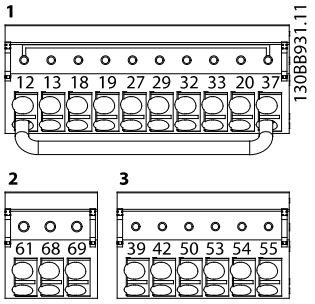
- Isoleerige suure võimsusega komponentide juhtplokist sagedusmuundurisse kulgev juhtmestik.
- Kui sagedusmuundur ühendatakse termistoriga, veenduge, et termistori juhtimisjuhtmestik on varjestatud ja tugedvatud/topeltisoleeritud. Soovitatav on kasutada 24 V alaisvoolu toitepinget.

4.8.1 Juhtklemmi tüübid

Joonis 4.24 ja *Joonis 4.25* kuvavad eemaldatavaid sagedusmuunduri konnektoreid. Klemmi funktsioonid ja vaikesätted on kokku võetud *Tabel 4.1* ja *Tabel 4.3*.



Joonis 4.24 Juhtklemmide asukohad



Joonis 4.25 Klemmide numbrid

- Konnektoril 1 on:
  - 4 programmeeritavat digisisendi klemmi.
  - 2 lisadigiklemmi, miile saab programmeerida kas sisendi või väljundina.
  - Klemmi 24 V alalisvoolu toitepinge.
  - Tavapärane lisavarustusse kuuluva kliendi 24 V toitepinge korral.

  WILO EFC tagab ka funktsiooni STO digisisendi.
- Jadaandmesideühenduse RS485 konnektori 2 klemmid (+)68 ja (-)69.
- Konnektor 3:
  - 2 analoogsisendit.
  - 1 analoogväljund.
  - 10 V alalisvoolu toitepinge.
  - Sisendite ja väljundite jaoks ühised.
- Konnektor 4 on USB-port kasutamiseks koos tarkvaraga MCT 10 seadistustarkvara.

Klemmi kirjeldus			
Klemm	**Parameeter**	**Vaike-seade**	**Kirjeldus**
Digisisendid/-väljundid			
12, 13	–	+24 V DC	24 V alalisvoolu toitepinge digisisendite ja välisandurite jaoks. Maksimaalne väljundvoolutugevus kõigi 24 V koormuste jaoks on 200 mA.
18	*Parameeter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemmi 18 digisisend)*	*[8] Start (Käivitamine)*	Digisisendid.
19	*Parameeter 5-11 Terminal 19 Digital Input (Klemmi 19 digisisend)*	*[10] Reversing (Reverseerimine)*	
32	*Parameeter 5-14 Terminal 32 Digital Input (Klemmi 32 digisisend)*	*[0] No operation (Talitlus puudub)*	
33	*Parameeter 5-15 Terminal 33 Digital Input (Klemmi 33 digisisend)*	*[0] No operation (Talitlus puudub)*	
27	*Parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)*	*[2] Coast inverse (Ümberpööratult seiskamine)*	Digisisendi või -väljundi jaoks. Vaikeseade on sisend.
29	*Parameeter 5-13 Terminal 29 Digital Input (Klemmi 29 digisisend)*	*[14] Jog (Tõuge)*	
20	–	–	Ühine digisisendite jaoks ja 0 V potentsiaal 24 V toite jaoks.
37	–	STO	Ohutus sisend.

Tabel 4.1 Klemmi kirjeldus Digisisendid/-väljundid

Mustand 06/2017 All rights reserved.

Klemmi kirjeldus			
Klemm	Parameeter	Vaike-seade	Kirjeldus
Analoogsisendid/-väljundid			
39	–	–	Ühine analoogväljundi jaoks.
42	*Parameeter 6-50 Terminal 42 Output (Klemmi 42 väljund)*	*[0] No operation (Talitlus puudub)*	Programmeeritav analoogväljund. 0–20 mA või 4–20 mA maksimaalselt 500 Ω juures.
50	–	+10 V DC	10 V DC analoogtoitepinge potentsiomeetri või termistori jaoks. Maksimaalselt 15 mA.
53	*Parameetrirühm 6-1* Analog Input 53 (Analoogsisend 53)*	Viide	Analoogsisend. Pinge või voolutugevuse jaoks. Lülitite A53 ja A54 korral saab valida mA või V.
54	*Parameetrirühm 6-2* Analog Input 54 (Analoogsisend 54)*	Tagasiside	
55	–	–	Ühine analoogsisendi jaoks.

Tabel 4.2 Klemmi kirjeldus Analoogsisendid/-väljundid

Klemmi kirjeldus			
Klemm	Parameeter	Vaike-seade	Kirjeldus
Jadaandmeside			
61	–		Integreeritud RC-filter kaabli varjestuseks. AINULT varjestuse ühendamiseks, kui esineb elektromagnetilise ühilduvuse probleeme.
68 (+)	*Parameetrirühm 8-3* FC Port Settings (FC pordi sätted)*		RS485 liides. Lõpusobitustakistuseks on ette nähtud juhtkaardi lüliti.
69 (-)	*Parameetrirühm 8-3* FC Port Settings (FC pordi sätted)*		

Tabel 4.3 Klemmi kirjelduse Jadaandmeside

Klemmi kirjeldus			
Klemm	Parameeter	Vaike-seade	Kirjeldus
Releed			
01, 02, 03	*Parameeter 5-40 Function Relay (Funktsiooni relee)* [0]	*[0] No operation (Talitlus puudub)*	Moodustavad C-releede väljundi. Kasutatav AC- või DC-pingega ja aktiiv- või induktiivkoormustega.
04, 05, 06	*Parameeter 5-40 Function Relay (Funktsiooni relee)* [1]	*[0] No operation (Talitlus puudub)*	

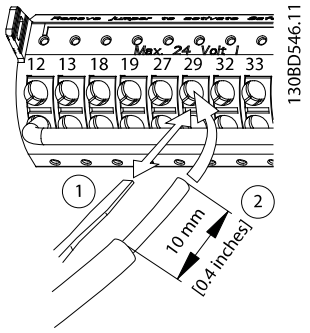
Tabel 4.4 Klemmi kirjeldus Releed

Lisaklemmid:

- 2 moodustavad C-releede väljundid. Väljundite asukoht oleneb sagedusmuunduri konfiguratsioonist.
- Sisseehitatud valikvarustuse klemmid. Vt valikvarustusega kaasasolevat juhendit.

4.8.2 Juhtmete ühendamine juhtkontaktidega

Juhtkontakti konnektorid saab sagedusmuunduri küljest paigaldamise hõlbustmiseks küljest võtta, vt *Joonis 4.26*.



Joonis 4.26 Juhtkontakti juhtmete ühendamine

MÄRKUS

Seadke juhtkontakti juhtmed võimalikult lühikeseks ja eraldage need häiringute vähendamiseks jõukaablitest.

1. Kontakti avamiseks sisestage väike kruvikeeraja kontakti kohal olevasse pilusse ja lükake kruvikeerajat kergelt ülespoole.
2. Sisestage juhtkontakti isolatsioonita juhe kontakti sisse.
3. Eemaldage kruvikeeraja, et kinnitada juhtkontakti juhe kontakti.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

4. Veenduge, et kontakt on kindel ega ole lahti. Lahtised juhtkontakti juhtmed võivad põhjustada seadmetõrkeid või jõudluse vähenemist.

Juhtklemmi juhtmesuuruseid vt *peatükk 8.5 Kaablite tehnilised andmed* ja juhtkontakti tüüpühendusi vt *peatükk 6 Rakenduse seadistusnäited*.

4

4.8.3 Mootori talitluse lubamine (klemm 27)

Vahejuhe on vajalik klemmide 12 (või 13) ja klemmi 27 vahel, et sagedusmuundur saaks töötada tehases programmeeritud vaikeväärtuste korral.

- Digisisendi klemm 27 on mõeldud 24 V DC välise blokeeringu käsu saamiseks.
- Kui blokeeringu seadet ei kasutata, ühendage ühenduslook juhtklemmi 12 (soovitatav) või 13 ning klemmi 27 vahele. Ühenduslook tagab sisemise 24 V signaali klemmile 27.
- Kui LCP all on seisundireale kuvatud *AUTO REMOTE COAST*, tähendab see seda, et seade on töövalmis, kuid puudub sisendsignaal klemmile 27.
- Kui tehases paigaldatud valikseadmed on ühendatud juhtmete abil klemmiga 27, ärge neid juhtmeid eemaldage.

MÄRKUS

Sagedusmuundurit ei saa käivitada ilma signaalita klemmil 27, välja arvatud juhul, kui klemm 27 programmeeritakse ümber.

4.8.4 Pinge/voolutugevuse sisendi valik (lülitid)

Analoogsisendi klemmid 53 ja 54 võimaldavad määrata sisendsignaaliks pinge (0–10 V) või voolutugevuse (0/4–20 mA).

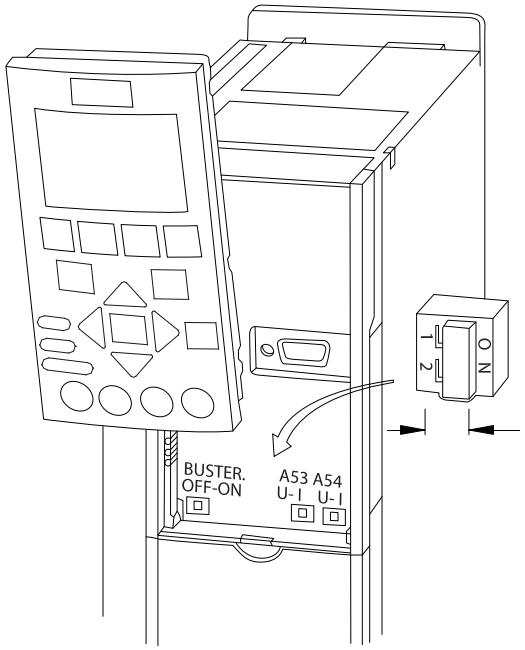
Parameetri vaikeseade:

- Klemm 53: Kiiruseviite signaal avatud ahelas (vt *parameeter 16-61 Terminal 53 Switch Setting (Klemmi 53 lüliti seadistus)*).
- Klemm 54: Tagasiside signaal suletud ahelas (vt *parameeter 16-63 Terminal 54 Switch Setting (Klemmi 54 lüliti seadistus)*).

MÄRKUS

Ühendage enne lülitite asukohtade muutmist sagedusmuunduri toide lahti.

1. Eemaldage LCP (kohalik juhtpaneel) (vt *Joonis 4.27*).
2. Eemaldage kõik lüliteid katvad valikvarustuse seadmed.
3. Seadke lülitid A53 ja A54 valima signaalitüübi. Valik U tähendab pinget, I voolutugevust.



Joonis 4.27 Klemmide 53 ja 54 lülitite asukoht

4.8.5 Safe Torque Off (STO)

STO käitamiseks on nõutav sagedusmuunduri lisajuhtmestik. Lisateavet leiate juhendist *VLT® Frequency Converters funktsiooni Safe Torque Off kasutusjuhend.*

4.8.6 RS485 jadaandmeside konfigureerimine

RS485 on kahejuhtmeline siiniliides, mis ühildub multi-drop-võrgutopoloogiaga ja sisaldab järgmisi funktsioone:

- Kasutada saab kas Wilo FC-d või andmesideprotokolli Modbus RTU, mis on ajamisisesed.
- Funktsioone on võimalik kaugjuhitavalt programmeerida, kasutades protokolli tarkvara ja RS485 ühendust või valikus *parameter group 8-** Communications and Options* (parameetrirühm 8-** Side ja valikud).
- Valides kindla sideprotokolli, muutuvad erinevad vaikeparameetri väärtused, et vastata protokolli spetsifikatsioonile, ja tehakse kasutatavaks rohkem protokollikohaseid parameetreid.
- Täiendavate andmesideprotokollide pakkumiseks on saadaval ajami valikukaardid. Paigaldus- ja

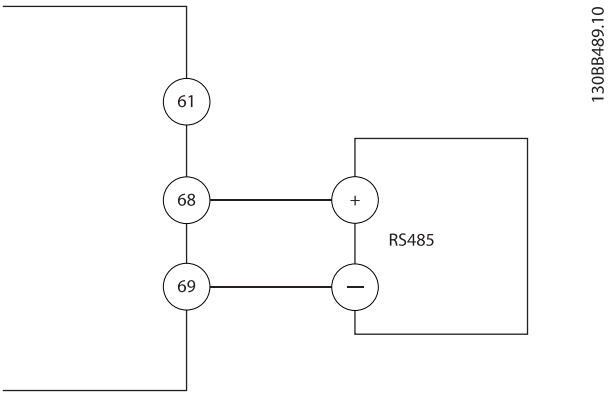
 Mustand 06/2017 All rights reserved.

kasutusjuhiseid vt valikukaardi dokumentatsioonist.

- Siini lõpusobitustakistuseks on juhtkaardil ette nähtud lüliti (BUS TER). Vt *Joonis 4.27*.

Jadaandmeside põhiseadistuseks tehke järgmised toimingud:

1. Ühendage RS485 jadaandmeside juhtmestik klemmidega (+)68 ja (-)69.
   - 1a Kasutage varjestatud jadaandmesidekaablit (soovitatav).
   - 1b Asjakohase maanduse kohta vt *peatükk 4.3 Maandus*.
2. Valige järgmised parameetriseaded:
   - 2a Protokolli tüüp valikus *parameeter 8-30 Protocol (Protokoll)*.
   - 2b Ajami aadress valikus *parameeter 8-31 Address (Aadress)*.
   - 2c Edastuskiirus valikus *parameeter 8-32 Baud Rate (Edastuskiirus)*.



Joonis 4.28 Jadaandmeside juhtmeskeem

Mustand 06/2017 All rights reserved.

4.9 Paigaldamise kontrollnimekiri

Enne seadme seadistamise lõpetamist uurige kogu seadet nagu kirjeldatud *Tabel 4.5*. Lõpetamisel kontrollige ja tähistage komponendid.

Uurige järgmist	Kirjeldus	☑
Abiseade	• Otsige abiseadmeid, lüliteid, lahtiühendusi või sisendi kaitsmeid/automaatlüliteid, mis võivad asuda sagedusmuunduri sisendtoite pool või mootori väljundi pool. Veenduge, et need on täiskiirusel talitluseks valmis. • Kontrollige kõigi sagedusmuunduri tagasisideks kasutatavate andurite toimimist ja paigaldust. • Eemaldage kõik mootori võimsustegurit korrigeerivad kondensaatorid. • Reguleerige võimsustegurit korrigeerivaid kondensaatoreid toitepoolelt ja veenduge, et need on maha jahtunud.	
Kaablite paiknemine	• Veenduge, et mootori juhtmestik ja juhtimisjuhtmestik paiknevad eraldi, on varjestatud või kolmes eraldi metallist kaablikarbikus, mis isoleerivad kõrgsagedusliku häiringu eest.	
Juhtimisjuhtmestik	• Kontrollige katkenud või kahjustunud juhtmestiku ja lahtiste ühenduste suhtes. • Veenduge, et juhtimisjuhtmestik on müra tekke välistamiseks toite- ja mootorijuhtmestikust isoleeritud. • Vajaduse korral kontrollige signaalide pingeallikat. Soovitatav on kasutada varjestatud kaablit või juhtmete keerdpaari. Tagage, et varjestus on teostatud korrektselt.	
Jahutuseks tarvilik ruumivahemik	• Veenduge, et seadme üla- ja allosas on piisav vaba ruum jahutuseks sobiliku õhuvoolu tagamiseks, vt *peatükk 3.3 Paigaldus*.	
Ümbritseva keskkonna tingimused	• Kontrollige, kas ümbritseva keskkonna tingimuste nõuded on täidetud.	
Kaitsmed ja kaitselülitid	• Kontrollige õigete kaitsmete ja kaitselülitite suhtes. • Kontrollige, kas kõik kaitsmed oleks kindlalt paigaldatud ja töökorras ning kõik kaitselülitid on avatud asendis.	
Maandus	• Kontrollige maandusühenduste piisavust ja veenduge, et kõik ühendused on tugevad ja oksüdeerimata. • Karbiku külge maandamine või tagapaneeli kinnitamine metallist pinna külge ei ole maandamiseks sobiv.	
Sisendi ja väljundi toitejuhtmed	• Kontrollige lahtiste ühenduste suhtes. • Veenduge, et mootor ja toitekaablid on eraldi karbikutes või eraldi varjestatud kaablid.	
Paneeli sisemus	• Veenduge, et seadme sisemus pole mustust, metallipuru, niiskust ega korrosiooni. • Veebduge, et seade on kinnitatud värvimata metallist pinnale.	
Lülitid	• Veenduge, et kõik lülitid ja lahtiühendamise seaded on õiges asendis.	
Vibratsioon	• Veenduge, et seade on kinnitatud kindlalt või et vajadusel kasutatakse metallist põrutuskindlaid kinnitusvahendeid. • Kontrollige ebahariliku vibratsioonitaseme suhtes.	

Tabel 4.5 Paigaldamise kontrollnimekiri

⚠ETTEVAATUST

VÕIMALIK OHT SISETÕRKE KORRAL

Kui sagedusmuundurit ei ole õigesti suletud, on kehavigastuse tekkimise risk.

- **Enne toite sisselülitamist veenduge, et kõik ohutuskatted on paigaldatud ja tugevalt kinnitatud.**

Mustand 06/2017 All rights reserved.

5 Kasutuselevõtt

5.1 Ohutusjuhised

Üldisi ohutusjuhseid vt *peatükk 2 Ohutus*.

⚠HOIATUS

KÕRGEPINGE

Sagedusmuundurid sisaldavad kõrgepinget, kui need on ühendatud vahelduvvooluvõrguga. Paigaldamise, käivitamise ja hooldamise tegemine mitte-kvalifitseeritud töötajate poolt võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

- **Paigaldamist, käivitamist ja hooldamist peab läbi viima ainult kvalifitseeritud personal.**

Enne toite sisselülitamist:

1. Veenduge, et sisendklemmidel L1 (91), L2 (92) ja L3 (93) ei ole faaside vahel ja faasilt maandusele pinget.
2. Veenduge, et väljundklemmidel 96 (U), 97 (V) ja 98 (W) ei ole faaside vahel ja faasilt maandusele pinget.
3. Veenduge mootori talitluses, mõõtes Ω väärtusi klemmidel U–V (96–97), V–W (97–98) ja W–U (98–96).
4. Kontrollige sagedusmuunduri ja mootorit õige maanduse suhtes.
5. Kontrollige sagedusmuundurit lahtiste ühenduste suhtes klemmidel.
6. Veenduge, et kõik kaabliläbiviigud on kindlalt pingutatud.
7. Veeduge, et seadme sisendtoide on välja lülitatud ja lukustatud. Ärge lootke sagedusmuunduri väljalülituslülititele sisendtoite katkestamiseks.
8. Veenduge, et toitepinge langeb kokku sagedusmuunduri ja mootori pingega.
9. Sulgege uks korralikult.

5.2 Toite rakendamine

Tehke sagedusmuunduri toite rakendamiseks järgmised toimingud.

1. Veenduge, et sisendpinge on saavutanud sümmeetria 3% piires. Kui mitte, siis korrigeerige enne jätkamist sisendpinge asümmeetriat. Korrake seda protseduuri pärast pinge korrigeerimist.
2. Veenduge, et kõigi lisaseadmete juhtmestik vastab seadme rakendusele.
3. Veenduge, et kõik juhitavad seadmed on välja lülitatud. Sulgege kõik paneeli uksed ja kinnitage kindlalt katted.
4. Lülitage seadme toide sisse. ÄRGE sagedusmuundurit praegu käivitage. Lahtiühendamislülitiga seadmetel keerake see sagedusmuundurile toite rakendamiseks asendisse ON (sees).

5.3 Kohaliku juhtpaneeli kasutamine

5.3.1 Kohalik juhtpaneeli

Kohalik juhtpaneel (LCP) asub seadme esiosas ning koosneb ekraanist ja klaviatuurist.

LCP-l on mitu kasutusfunktsiooni:

- Käivitamine, seiskamine ja kiiruse juhtimine kohaliku juhtimise korral.
- Talitlusandmete, oleku ja hoiatuste kuvamine.
- Sagedusmuunduri funktsioonide programmeerimine.
- Sagedusmuunduri käsitsi lähtestamine pärast tõrget, kui automaatne lähtestamine on välja lülittud.

Valikuline numbriline LCP (NLCP) on samuti saadaval. NLCP töötab LCP-ga sarnasel viisil. Üksikasjalikku teavet NLCP kasutamise kohta leiate tootekohasest *programmeerimisjuhendist*.

MÄRKUS

Arvuti kaudu kasutuselevõtuks installige tarkvara MCT 10 seadistustarkvara. Selle tarkvara saab alla laadida (baasversioon) või tellida (täiustatud versioon, tellimisnumber 130B1000). Teeninduseks ja klienditoeks võtke ühendust kohaliku Wilo edasimüüjaga.

5.3.2 Käivitussõnum

MÄRKUS

Käivitamise ajal kuvab LCP sõnumi *INITIALISING* (alustamine). Kui seda sõnumit enam ei näidata, on sagedusmuundur kasutamisvalmis. Valikute lisamine või eemaldamine võib käivitamisaega pikendada.

 Mustand 06/2017 All rights reserved.

5

5.3.3 LCP paigutus

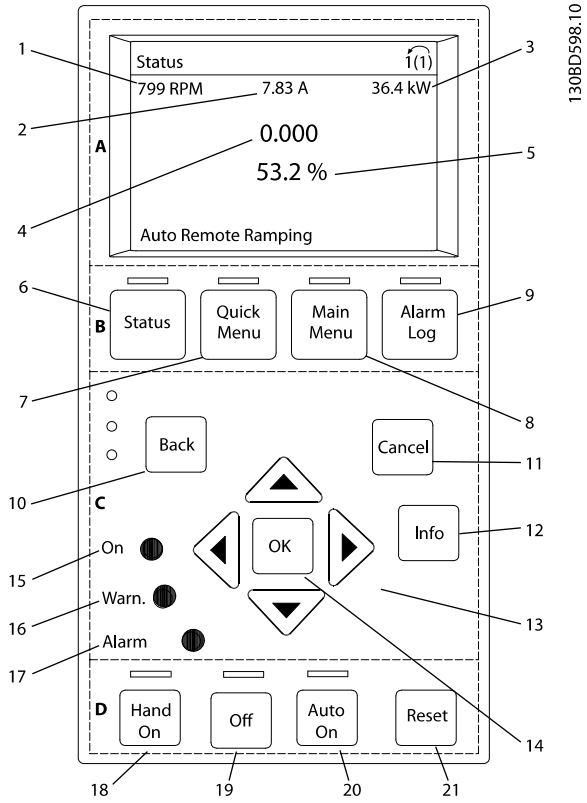
LCP on jaotatud 4 funktsioonirühmaks (vt *Joonis 5.1*).

A. Kuva piirkond.

B. Kuva menüüklahvid.

C. Navigeerimisklahvid ja märgutuled (LEDid).

D. Juhtklahvid ja lähtestus.



Joonis 5.1 Kohalik juhtpaneel (LCP)

A. Kuva piirkond

Kuva piirkond aktiveeritakse, kui sagedusmuundur saab toidet elektrivõrgust, DC siinikontaktilt või 24 V DC välisallikalt.

LCP-l kuvatavat teavet saab kohandada kasutaja rakenduste jaoks. Valige suvandid valikus *Quick Menu Q3-13 Display Settings* (kiirmenüü Q3-13 kuvaseadistused).

Kuva	Parameetri number	Vaikesäte
1	0-20	Speed [RPM] (Kiirus [RPM])
2	0-21	Motor Current (Mootori voolutugevus)
3	0-22	Power [kW] (Võimsus [kW])
4	0-23	Frequency (Sagedus)
5	0-24	Reference [%] (Viide [%])

Tabel 5.1 Legend *Joonis 5.1*, kuva piirkond

B. Kuva menüüklahvid

Menüüklahve kasutatakse menüüs parameetrite seadistamiseks, olekukuva režiimide vahel ümberlülitamiseks tavapärase kasutamise ajal ja tõrkelogi andmete vaatamiseks.

	Võti	Funktsioon
6	Status (Olek)	Näitab talitlusteavet.
7	Quick Menu (Kiirmenüü)	Võimaldab juurdepääsu programmeerimisparameetritele esmase seadistuse juhisteks ja paljudele üksikasjalistele rakendusjuhistele.
8	Main Menu (Peamenüü)	Võimaldab juurdepääsu kõigile programmeerimisparameetritele.
9	Alarm Log (Alarmilogi)	Näitab praeguste hoiatuste loendit, viimast 10 alarmi ja hoolduslogi.

Tabel 5.2 Legend *Joonis 5.1*, kuva menüüklahvid

C. Navigeerimisklahvid ja märgutuled (LEDid)

Navigeerimisklahve kasutatakse programmeerimisfunktsioonide jaoks ja kuva kursori liigutamiseks. Navigeerimisklahvid võimaldavad ka kohalikul kasutamisel kiiruse juhtimist. Samuti on selles piirkonnas 3 sagedusmuunduri oleku märgutuld.

	Võti	Funktsioon
10	Back (Tagasi)	Pöördub tagasi eelmise toimingu või loendi juurde menüüstruktuuris.
11	Cancel (Tühista)	Tühistab viimase muudatuse või käsu kuni kuvarežiimi ei ole muudetud.
12	Info (Teave)	Vajutage funktsiooni määratluse kuvamiseks.
13	Navigation keys (Navigeerimisklahvid)	Menüü-üksuste vahel saate liikuda 4 navigeerimisklahvi abil.
14	OK	Vajutage parameetrirühmadele juurdepääsuks või valiku lubamiseks.

Tabel 5.3 Legend *Joonis 5.1*, navigeerimisklahvid

	Märgutuli	LED	Funktsioon
15	On (Sees)	Roheline	Märgutuli ON (sees) süttib, kui sagedusmuundur saab toite elektrivõrgust, DC siinikontaktilt või 24 V välisallikalt.
16	Warn (Hoiatus)	Kollane	Hoiatuse tingimuste täitumise korral süttib kollane märgutuli WARN (hoiatus) ja kuvale ilmub probleemi kirjeldav tekst.
17	Alarm	Punane	Tõrkeoleku korral hakkab alarmi punane märgutuli vilkuma ja kuvatakse alarmi tekst.

Tabel 5.4 Legend *Joonis 5.1*, märgutuled (LEDid)

Mustand 06/2017 All rights reserved.

D. Juhtklahvid ja lähtestus
Juhtklahvid asuvad LCP allosas.

	Võti	Funktsioon
18	Käsitsi (Sisselülitatud)	Käivitab sagedusmuunduri kohaliku juhtimise režiimis. • Väline seiskamissignaal juhtsignaaliga või järjestiksidega lülitab kohaliku käsijuhtimise sisse.
19	Off (Väljas)	Seiskab mootori, kuid ei eemalda sagedusmuundurilt toidet.
20	Automaatne (sisselülitatud)	Seab süsteemi kaugjuhtimisrežiimi. • Reageerib juhtklemmide või jadaandmeside abil antud välisele käivitamiskäsule.
21	Reset (Lähtestamine)	Lähtestab sagedusmuunduri käsitsi pärast seda, kui tõrge on likvideeritud.

Tabel 5.5 Legend *Joonis 5.1*, juhtklahvid ja lähtestus

MÄRKUS

Kuva kontrastsuse reguleerimiseks vajutage valikut [Status] (Olek) ja klahve [▲]/[▼].

5.3.4 Parameetriseaded

Õige programmeerimine rakenduste jaoks nõuab tihti funktsioonide seadistamist mitmetele seotud parameetritele. Parameetrite üksikasju vt *peatükk 9.2 Parameetrite menüü struktuur*.

Programmeerimisandmed salvestatakse sagedusmuunduri sees.

- Varunduseks laadige andmed üles LCP mällu.
- Andmete allalaadimiseks teise sagedusmuundurisse ühendage LCP selle seadmega ja laadige salvestatud seaded alla.
- Tehaseseadete taastamine ei muuda LCP mällu salvestatud andmeid.

5.3.5 Andmete üleslaadimine LCP-sse / allalaadimine LCP-st.

1. Vajutage [Off] (Väljas), et seisata mootor enne andmete üles- või allalaadimist.
2. Vajutage [Main Menu] (Peamenüü) *parameeter 0-50 LCP Copy (LCP koopia)* ja seejärel [OK].
3. Valige *[1] All to LCP*, et laadida andmed LCP-sse üles, või valige *[2] All from LCP*, et laadida andmed LCP-st alla.
4. Vajutage [OK]. Edenemisriba näitab üleslaadimise või allalaadimise kulgemist.
5. Vajutage [Hand On] (Käsitsi sisselülitatud) või [Auto On] (Automaatne sisselülitatud), et naasta tavapärasesse töörežiimi.

5.3.6 Parameetriseadete muutmine

Parameetriseadetele pääseb juurde ja neid saab muuta kiirmenüüs (*Quick Menu*) või peamenüüs (*Main Menu*). Kiirmenüü *(Quick Menu*) võimaldab juurdepääsu piiratud arvule parameetritele.

1. Vajutage LCP-l valikut [Quick Menu] (Kiirmenüü) või [Main Menu] (Peamenüü).
2. Parameetrirühmade sirvimiseks vajutage klahve [▲] [▼].
3. Vajutage parameetrirühma valimiseks [OK].
4. Parameetrite sirvimiseks vajutage klahve [▲] [▼].
5. Vajutage parameetri valimiseks [OK].
6. Vajutage parameetri seadeväärtuse muutmiseks klahve [▲] [▼].
7. Vajutage klahve [◄] [►], et muuta arvu, kui kümnendkoha parameeter on muutmisolekus.
8. Keele aktsepteerimiseks vajutage [OK].
9. Vajutage kaks korda valikut [Back] (Tagasi), et siseneda menüüsse *Status* (Olek), või üks kord valikut [Main Menu] (Peamenüü), et siseneda peamenüüsse.

Muudatuste kuvamine
Quick Menu Q5 - Changes Made loetleb kõik vaikeseadetest muudetud parameetrid.

- Loendis kuvatakse ainult parameetrid, mis on muudetud praeguse muutmise käigus.
- Vaikeväärtustele lähtestatud parameetreid ei ole välja toodud.
- Sõnum *Empty* (Tühi) tähistab, et ühtegi parameetrit ei ole muudetud.

5.3.7 Vaikeseadete taastamine

MÄRKUS

Vaikeseadete taastamisega kaasneb programmeerimise, mootoriandmete, lokaliseerimise ja seirekirjete kaotamise risk. Varunduseks laadige andmed enne alglaadimist üles LCP-sse.

Vaikeparameetrite seadistuste taastamine viiakse läbi sagedusmuunduri alglaadimisega. Alglaadimine viiakse läbi režiimis *parameeter 14-22 Operation Mode (Töörežiim)* (soovitatav) või käsitsi.

 Mustand 06/2017 All rights reserved.

- Režiimis *parameeter 14-22 Operation Mode (Töörežiim)* alglaadimisel ei lähtestata sagedusmuunduri seadeid (nt töötunnid, jadaandmeside valikud, tõrkelogi, alarmilogi ja muud seirefunktsioonid).
- Käsitsi alglaadimisel kustutatakse kõik mootori, programmeerimise, lokaliseerimise ja seire andmed ning taastatakse tehase vaikeseaded.

Soovitatav alglaadimisprotseduur režiimis *parameeter 14-22 Operation Mode (Töörežiim)*

1. Vajutage parameetritele juurdepääsuks kaks korda valikut [Main Menu] (Peamenüü).
2. Kerige valikule *parameeter 14-22 Operation Mode (Töörežiim)* ja vajutage [OK].
3. Kerige valikule *[2] Initialisation* (Lähtestamine) ja vajutage [OK].
4. Lülitage seadme toide välja ja oodake, kuni kuva välja lülitub.
5. Lülitage seadme toide sisse.

Parameetrite vaikeseaded taastatakse käivitamise ajal. Taastamine võib võtta pisut rohkem aega kui tavaliselt.

1. Kuvatakse sõnum *Alarm 80, Drive initialised* (Alarm 80, ajam on lähtestatud).
2. Vajutage valikut [Reset] (Lähtestus), et naasta töörežiimi.

Käsitsi alglaadimise protseduur

1. Lülitage seadme toide välja ja oodake, kuni kuva välja lülitub.
2. Vajutage ja hoidke samaaegselt all valikuid [Status] (Olek), [Main Menu] (Põhimenüü) ja [OK] ning rakendage samal ajal seadmele toide. Vajutage klahve ligikaudu 5 sekundit või kuni kuulete klõpsatust ja ventilaator käivitub.

Tehases määratud parameetrite vaikeseaded taastatakse käivitamise ajal. Taastamine võib võtta pisut rohkem aega kui tavaliselt.

Käsitsi alglaadimisel ei lähtestata järgmist sagedusmuunduri teavet:

- *Parameeter 15-00 Operating hours (Töötunnid)*
- *Parameeter 15-03 Power Up's (Käivitamised)*
- *Parameeter 15-04 Over Temp's (Ülekuumenemised)*
- *Parameeter 15-05 Over Volt's (Liigpinged)*

5.4 Põhiline programmeerimine

5.4.1 Kasutuselevõtt viisardi SmartStart abil

Viisard SmartStart võimaldab põhiliste mootori- ja rakenduseparameetrite kiiret konfigureerimist.

- SmartStart käivitub esimesel käivitamisel automaatselt või pärast sagedusmuunduri alglaadimist.
- Sagedusmuundurite kasutuselevõtuks järgige ekraanil kuvatavaid juhiseid. Taasaktiveerige SmartStart alati valiku *Quick Menu Q4 - SmartStart* (Kiirmenüü Q4 – SmartStart) abil.
- Teavet kasutuselevõtu kohta ilma viisardita SmartStart vt *peatükk 5.4.2 Kasutuselevõtt menüü [Main Menu] (Peamenüü)* või *programmeerimisjuhendist.*

MÄRKUS

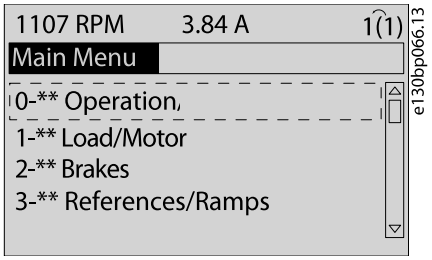
SmartStarti seadistamiseks on nõutavad mootoriandmed. Nõutavad andmed kuvatakse tavaliselt mootori andmesildil.

5.4.2 Kasutuselevõtt menüü [Main Menu] (Peamenüü)

Soovituslikud parameetriseaded on ette nähtud käivitamiseks ja kontrollimiseks. Rakenduseseaded võivad olla erinevad.

Sisestage andmed, kui toide on sisse lülitatud, kuid enne sagedusmuunduri kasutamist.

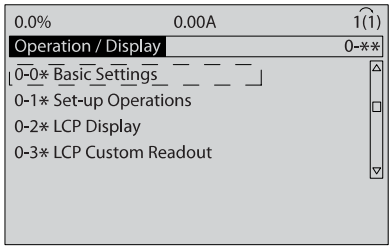
1. Vajutage LCP-l valikut [Main Menu] (Peamenüü).
2. Vajutage navigeerimisklahve, et kerida valikule *parameter group 0-** Operation/Display* (*parameetrirühm 0-** Kasutamine/Kuva*) ja vajutage [OK].



Joonis 5.2 Main Menu (Peamenüü)

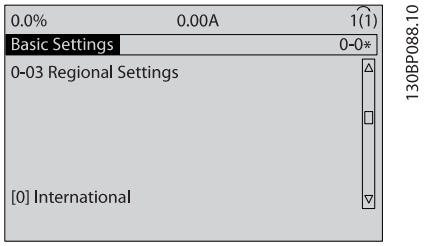
3. Vajutage navigeerimisklahve, et kerida valikule *parameter group 0-0* Basic Settings* (parameetrirühm 0-0* Põhiseaded) ja vajutage [OK].

Mustand 06/2017 All rights reserved.



Joonis 5.3 Toiming / kuva

4. Vajutage navigeerimisklahve, et kerida valikule *parameeter 0-03 Regional Settings (Regionaalsed seaded)* ja vajutage [OK].



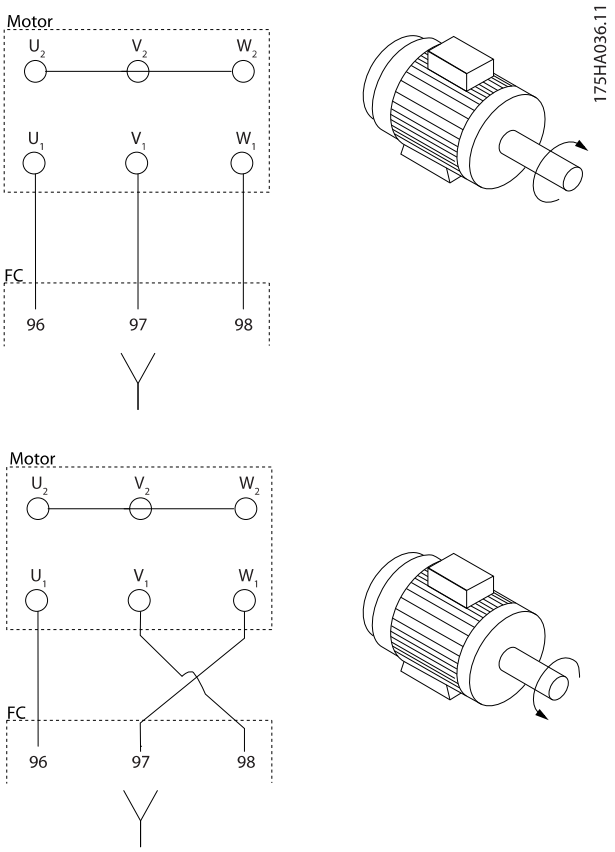
Joonis 5.4 Põhiseaded

5. Vajutage navigeerimisklahve, et kerida valikule *[0] International* (Rahvusvaheline) või *[1] North America* (Põhja-Ameerika) ja vajutage [OK]. (See valik muudab mitme põhiparameetri vaikeseadeid.)
6. Vajutage LCP-l valikut [Main Menu] (Peamenüü).
7. Vajutage navigeerimisklahve, et kerida valikule *parameeter 0-01 Language (Keel)*.
8. Valige keel ja vajutage [OK].
9. Kui juhtklemmide 12 ja 27 vahel on vahejuhe, jätke parameetrile *parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)* tehase vaikeväärtus. Vastasel juhul valige valikus *parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend) [0] No Operation* (Ei kasutata).
10. Määrake järgmiste parameetrite rakenduse-kohased seaded:
    - 10a *Parameeter 3-02 Minimum Reference (Minimaalne referents)*.
    - 10b *Parameeter 3-03 Maximum Reference (Maksimaalne referents)*.
    - 10c *Parameeter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Ramp 1 Ramp üles aeg)*.
    - 10d *Parameeter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Ramp 1 Ramp alla aeg)*.
    - 10e *Parameeter 3-13 Viitekoht*. Linked to Hand/Auto Local Remote (Ühendatud käsi-/automaatjuhtimisega, Kohalik, Kaugjuhtimine).

5.5 Mootori pöörlemise kontrollimine

Pöörlemissuunda saab muuta mootorikaabli kahe faasi vahetamisega või parameetri *parameeter 4-10 Motor Speed Direction (Mootori kiiruse suund)* väärtuse muutmisega.

- Faasiga U ühendatud klemm U/T1/96.
- Faasiga V ühendatud klemm V/T2/97.
- Faasiga W ühendatud klemm W/T3/98.



Joonis 5.5 Mootori suuna muutmise juhtmestik

Kontrollige valiku *parameeter 1-28 Motor Rotation Check (Mootori pöörlemise kontroll)* abil mootori pöörlemissuunda ja järgige ekraanil kuvatavaid juhiseid.

5.6 Kohaliku juhtimise test

1. Vajutage [Hand On] (Käsitsi sees), et anda sagedusmuundurile kohalik käivituskäsk.
2. Vajutage [▲], et kiirendada sagedusmuundur täiskiirusele. Kursori liigutamine komakohast vasakule võimaldab kiiremaid sisendimuudatusi.
3. Olge tähelepanelik kõigi kiiruse suurendamise probleemide osas.
4. Vajutage [Off] (Väljas). Olge tähelepanelik kõigi kiiruse vähendamise probleemide osas.

Kui ilmnevad probleemid kiirendamise või pidurdamisega, vt *peatükk 7.7 Tõrkeotsing*. Sagedusmuunduri lähtestamiseks pärast seiskamist vt*peatükk 7.6 Hoiatuste ja alarmide loend*.

5.7 Süsteemi käivitamine

Selles jaotises kirjeldatud protseduur nõuab kasutajalt juhtmete paigaldamise ja rakenduse programmeerimise lõpuleviimist. Järgmine protseduuri on soovitatav teha pärast rakenduse seadistuse lõpuleviimist.

1. Vajutage [Auto On] (Automaatne sees).
2. Rakendage väline käivitamiskäsk.
3. Reguleerige kiiruseviidet kogu kiirusevahemikus.
4. Eemaldage väline käivitamiskäsk.
5. Kontrollige mootori müra- ja vibratsioonitaset, et tagada süsteemide ettenähtud toimimine.

Hoiatuste või alarmide ilmnemise korral vt *peatükk 7.6 Hoiatuste ja alarmide loend*.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

6 Rakenduse seadistusnäited

6.1 Sissejuhatus

Selle jaotise näited on mõeldud tavapärastest rakendustest kiire ülevaate andmiseks.

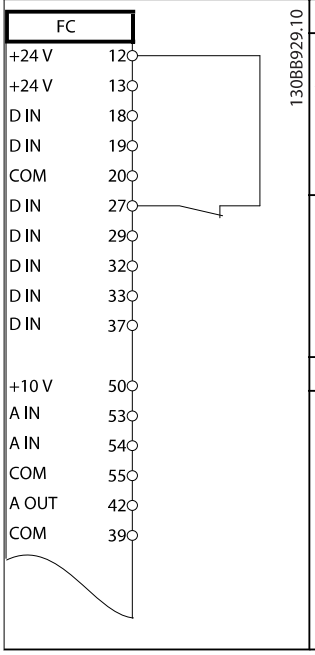
- Parameetriseaded on piirkondlikud vaikeväärtused, kui ei ole teisiti määratletud (valitavad valikus *parameeter 0-03 Regional Settings (Regionaalsed seaded)*).
- Klemmidega seotud parameetrid ja nende seaded on esitatud jooniste kõrval.
- Analoogklemmide 53 ja 54 jaoks nõutavad lüliti-seaded on samuti ära toodud.

MÄRKUS

Kui valikulist STO funktsiooni ei kasutata, on vaja klemmide 12 (või 13) ja 37 vahel kasutada vahejuhet, et sagedusmuundur saaks töötada tehases määratud programmeerimise vaikeväärtustega.

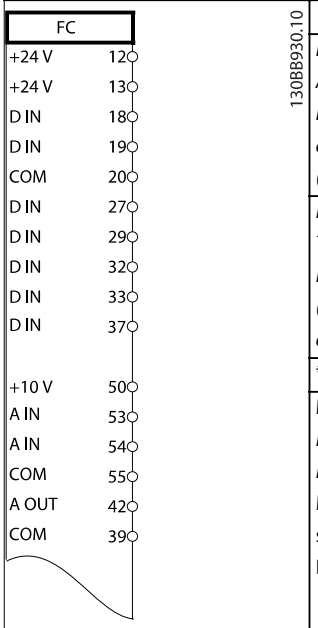
6.2 Rakendusnäited

6.2.1 Automaatne mootori adaptsioon (AMA)



	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 1-29 Automaatne mootori adaptsioon (AMA)	*[1] Enable complete AMA (Täieliku AMA lubamine)*
	Parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)	*[2]* Coast inverse (Ümberpöö-ratult seiskamine)*
	* = vaikeväärtus	
	Märkused/kommentaarid: *Parameter group 1-2* Motor Data* (Parameetrirühm 1-2* Mootori andmed) tuleb seadistada vastavalt mootorile. D IN 37 on valikvarustus.	

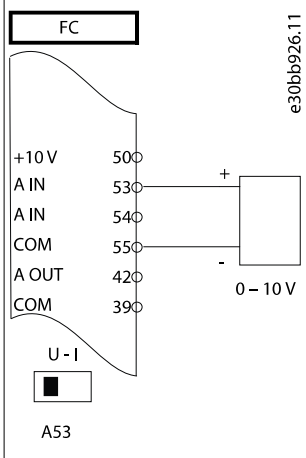
Tabel 6.1 AMA koos ühendatud T27-ga



	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 1-29 Automaatne mootori adaptsioon (AMA)	*[1] Enable complete AMA (Täieliku AMA lubamine)*
	Parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)	*[0] No operation (Talitlus puudub)*
	* = vaikeväärtus	
	Märkused/kommentaarid: *Parameter group 1–2* Motor Data* (Parameetrirühm 1-2* Mootori andmed) tuleb seadistada vastavalt mootorile. D IN 37 on valikvarustus.	

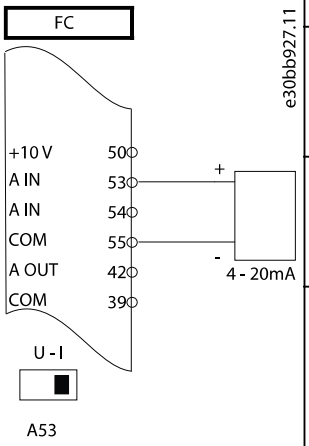
Tabel 6.2 AMA ilma ühendatud T27-ta

6.2.2 Kiirus



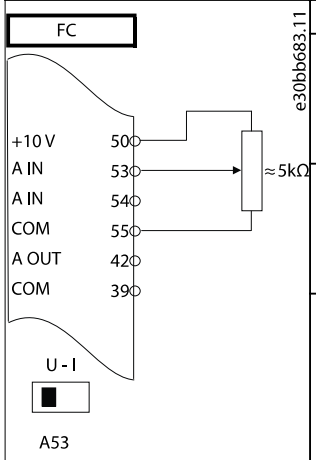
	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Klemmi 53 madal pinge)	0,07 V*
	Parameeter 6-11 Terminal 53 High Voltage (Klemmi 53 kõrge pinge)	10 V*
	Parameeter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. (Klemmi 53 madal ref./ tagasiside) Value (väärtus)	0 Hz
	Parameeter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. (Klemmi 53 kõrge ref./tagasiside) Value (väärtus)	50 Hz
	* = vaikeväärtus	
	Märkused/kommentaarid: D IN 37 on valikvarustus.	

Tabel 6.3 Analoogne kiiruseviide (pinge)



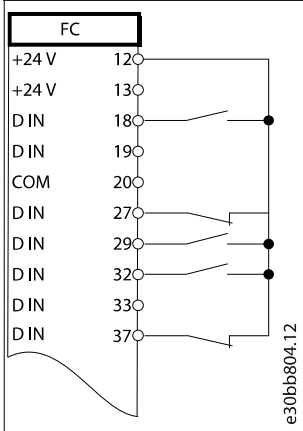
	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 6-12 Terminal 53 Low Current (Klemmi 53 madal vool)	4 mA*
	Parameeter 6-13 Terminal 53 High Current (Klemmi 53 kõrge vool)	20 mA*
	Parameeter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. (Klemmi 53 madal ref./ tagasiside) Value (väärtus)	0 Hz
	Parameeter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. (Klemmi 53 kõrge ref./tagasiside) Value (väärtus)	50 Hz
	* = vaikeväärtus	
	Märkused/kommentaarid: D IN 37 on valikvarustus.	

Tabel 6.4 Analoogne kiiruseviide (voolutugevus)



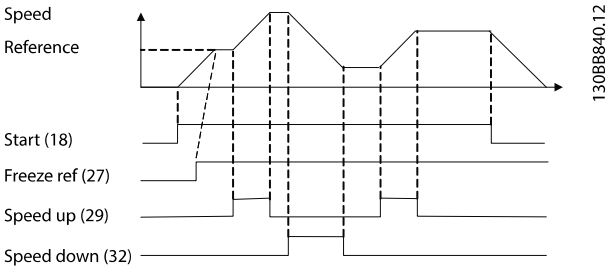
	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 6-10 Terminal 53 Low Voltage (Klemmi 53 madal pinge)	0,07 V*
	Parameeter 6-11 Terminal 53 High Voltage (Klemmi 53 kõrge pinge)	10 V*
	Parameeter 6-14 Terminal 53 Low Ref./Feedb. (Klemmi 53 madal ref./ tagasiside) Value (väärtus)	0 Hz
	Parameeter 6-15 Terminal 53 High Ref./Feedb. (Klemmi 53 kõrge ref./tagasiside) Value (väärtus)	1500 Hz
	* = vaikeväärtus	
	Märkused/kommentaarid: D IN 37 on valikvarustus.	

Tabel 6.5 Kiiruseviide (manuaalse potentsiomeetri kasutamisel)



	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemmi 18 digisisend)	*[8]* Start (Käivitamine)*
	Parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)	*[19] Freeze Reference (Jäädvusta viide)*
	Parameeter 5-13 Terminal 29 Digital Input (Klemmi 29 digisisend)	*[21] Speed Up (Kiirus üles)*
	Parameeter 5-14 Terminal 32 Digital Input (Klemmi 32 digisisend)	*[22] Speed Down (Kiirus alla)*
	* = vaikeväärtus	
	Märkused/kommentaarid: D IN 37 on valikvarustus.	

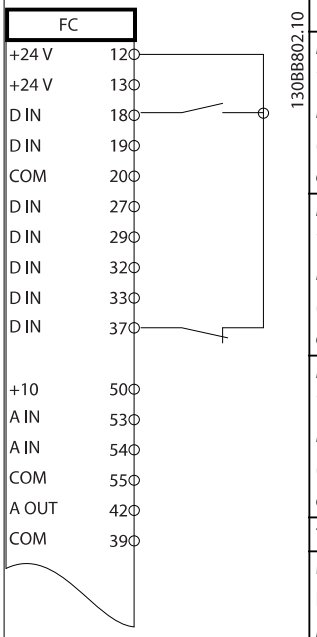
Tabel 6.6 Kiirus üles/alla



Joonis 6.1 Kiirus üles/alla

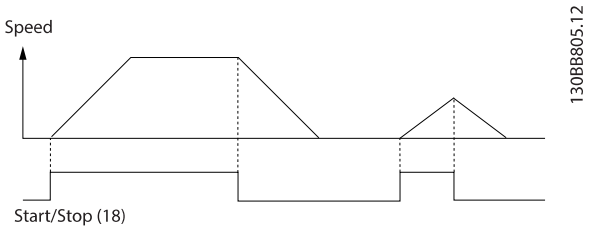
Mustand 06/2017 All rights reserved.

6.2.3 Käivitus/seiskamine

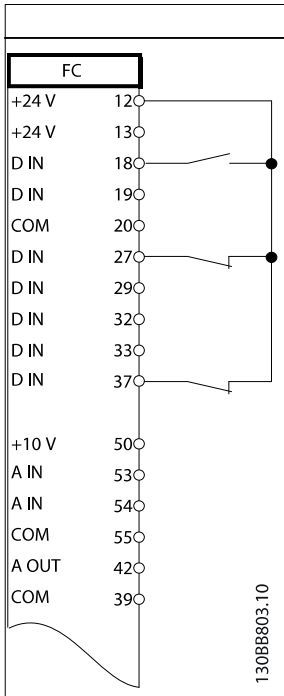


	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemmi 18 digisisend)	*[8]* Start (Käivitamine)*
	Parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)	*[0] No operation (Talitlus puudub)*
	Parameeter 5-19 Terminal 37 Digital Input (Klemmi 37 digisisend)	*[1] Safe Stop Alarm (Ohutu seiskamise alarm)*
* = vaikeväärtus		
Märkused/kommentaarid: Kui parameetri *parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)* väärtuseks on seatud *[0] No operation* (Ei ole kasutusel), pole ühendusjuhet klemmile 27 vaja. D IN 37 on valikvarustus.		

Tabel 6.7 Käivitus-/seiskamiskäsk STO-ga

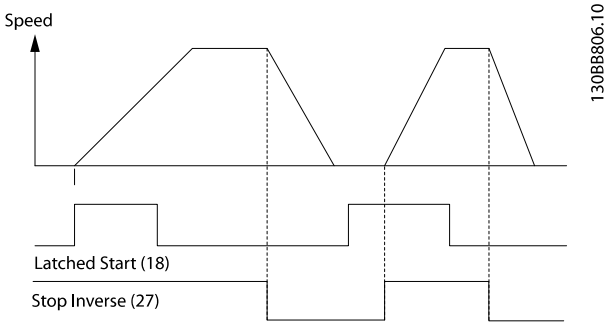


Joonis 6.2 Käivitus-/seiskamiskäsk STO-ga

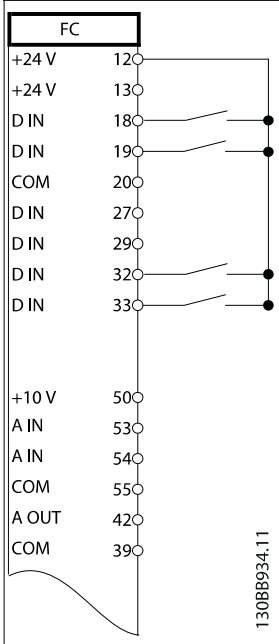


	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemmi 18 digisisend)	*[9] Latched Start (Riivistusega käivitus)*
	Parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)	*[6] Stop Inverse (Ümberpööratult seiskamine)*
* = vaikeväärtus		
Märkused/kommentaarid: Kui parameetri *parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)* väärtuseks on seatud *[0] No operation* (Ei ole kasutusel), pole ühendusjuhet klemmile 27 vaja. D IN 37 on valikvarustus.		

Tabel 6.8 Impulsskäivitus/-seiskamine



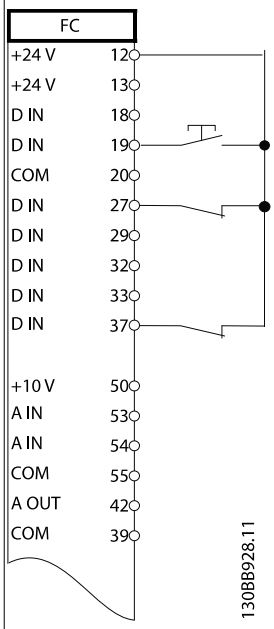
Joonis 6.3 Riivistatud käivitamine / ümberpööratult seiskamine



	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemmi 18 digisisend)	*[8] Start (Käivitamine)*
	Parameeter 5-11 Terminal 19 Digital Input (Klemmi 19 digisisend)	*[10]* Reversing (Reverseerimine)*
	Parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)	*[0] No operation (Talitlus puudub)*
	Parameeter 5-14 Terminal 32 Digital Input (Klemmi 32 digisisend)	*[16] Preset ref bit 0 (Ettemääratud referents kahendnumber 0)*
	Parameeter 5-15 Terminal 33 Digital Input (Klemmi 33 digisisend)	*[17] Preset ref bit 1 (Ettemääratud referents kahendnumber 1)*
	Parameeter 3-10 Preset Reference (Eelhäälestatud referents)	
	Ettemääratud referents 0	25%
	Ettemääratud referents 1	50%
	Ettemääratud referents 2	75%
	Ettemääratud referents 3	100%
	* = vaikeväärtus	
	Märkused/kommentaarid: D IN 37 on valikvarustus.	

Tabel 6.9 Käivitus/seiskamine tagurpidi liikumise ja 4 eelseadistatud kiirusega

6.2.4 Välise alarmi lähtestus



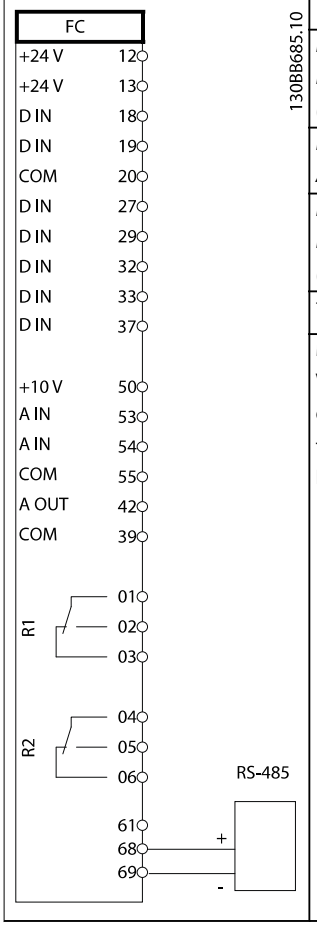
	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 5-11 Terminal 19 Digital Input (Klemmi 19 digisisend)	*[1] Reset (Lähtestamine)*
	* = vaikeväärtus	
	Märkused/kommentaarid: D IN 37 on valikvarustus.	

Tabel 6.10 Välise alarmi lähtestus

6

Mustand 06/2017 All rights reserved.

6.2.5 RS485



	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 8-30 Protocol (Protokoll)	FC*
	Parameeter 8-31 Address (Aadress)	1*
	Parameeter 8-32 Baud Rate (Edastuskiirus)	9600*
	* = vaikeväärtus	
	Märkused/kommentaarid: Valike protokoll, aadress ja edastuskiirus nendes parameetrites. D IN 37 on valikvarustus.	

Tabel 6.11 RS485 võrguühendus

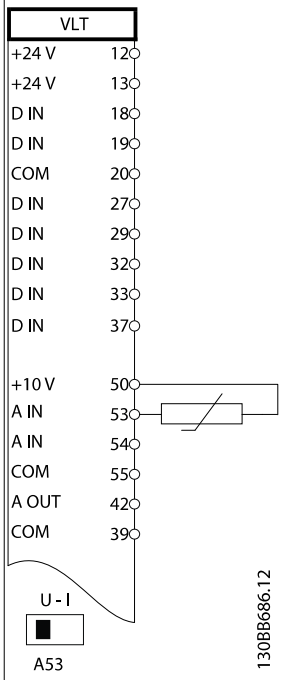
6.2.6 Mootori termistor

⚠HOIATUS

TERMISTORI ISOLATSIOON

Isikukahju või seadmekahjustuse risk.

- **Kasutage PELV isolatsiooninõuete täitmiseks ainult tugevdatud või topeltisolatsiooniga termistore.**



	Parameetrid	
	Funktsioon	**Seade**
	Parameeter 1-90 Motor Thermal Protection (Mootori ülekuumenemise kaitse)	*[2] Thermistor trip (Termistori väljalülitumine)*
	Parameeter 1-93 Thermistor Source (Termistori allikas)	*[1] Analog input 53 (Analoogsisend 53)*
	* = vaikeväärtus	
	Märkused/kommentaarid: Kui on vaja vaid hoiatust, seadke parameetri *parameeter 1-90 Motor Thermal Protection (Mootori ülekuumenemise kaitse)* väärtuseks *[1] Thermistor warning* (termistori hoiatus). D IN 37 on valikvarustus.	

Tabel 6.12 Mootori termistor

Mustand 06/2017 All rights reserved.

7 Hooldus, diagnostika ja tõrkeotsing

7.1 Sissejuhatus

See peatükk hõlmab järgmist:

- Hooldus- ja teenindusjuhised.
- Olekusõnumid.
- Hoiatused ja alarmid.
- Põhiline tõrkeotsing.

7.2 Hooldus ja teenindus

Tavapäraste töötingimuste ja koormusprofiilide korral on sagedusmuundur hooldusvaba kogu oma ettenähtud kasutamisea jooksul. Rikete, ohtude ja kahjustuse ennetamiseks uurige sagedusmuundurit regulaarsete ajavahemike jooksul vastavalt kasutamistingimustele. Vahetage kulunud või kahjustunud osad välja originaalvaruosade või standardvaruosade vastu. Teeninduseks ja klienditoeks võtke ühendust kohaliku Wilo edasimüüjaga.

⚠HOIATUS

TAHTMATU KÄIVITAMINE

Kui sagedusmuundur on ühendatud vahelduvvooluvõrgu, alalisvooluallika või sisselülitatud koormusega, võib mootor igal ajal käivituda. Tahtmatu käivitamine programmeerimise, hooldamise või parandustööde ajal võib põhjustada surma, raske kehavigastuse või kahjustada vara. Mootori saab käivitada välisest lülitist, väljasiini käsuga, LCP või LOP sisendsignaaliga, kaugjuhtimise kaudu tarkvara MCT 10 seadistustarkvara abil või pärast tõrkeseisundi lahendamist.

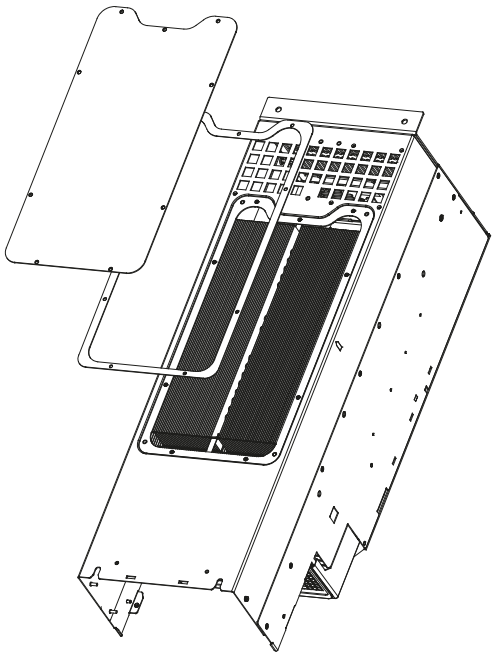
Mootori tahtmatu käivitamise ennetamine:

- **Vajutage LCP-l enne parameetrite programmeerimist nuppu [Off/Reset] (Väljas/Lähtestus).**
- **Ühendage sagedusmuundur vooluvõrgust lahti.**
- **Maandage ja pange sagedusmuundur, mootor ja kõik käitatavad seadmed täielikult kokku enne sagedusmuunduri ühendamist vahelduvvooluvõrgu, alalisvooluallika või sisselülitatud koormusega.**

7.3 Jahutusradiaatori juurdepääsupaneel

7.3.1 Jahutuspaneeli juurdepääsupaneeli eemaldamine

Sagedusmuunduril on valikuline juurdepääsupaneel jahutusradiaatorile juurdepääsuks.



Joonis 7.1 Jahutusradiaatori juurdepääsupaneel

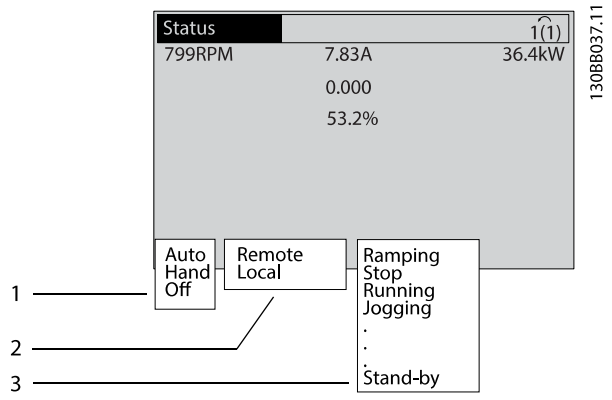
1. Ärge käitage sagedusmuundurit jahutusradiaatori juurdepääsupaneeli eemaldamise ajal.
2. Kui sagedusmuundur on paigaldatud seinale, selili või on muul viisil juurdepääsmatu, paigutage see täieliku juurdepääsu saamiseks ümber.
3. Eemaldage kruvid (3 mm (0,12 in) sisekuuskant), millega juurdepääsupaneel on ühendatud korpuse tagaküljele. Olenevalt sagedusmuunduri suurusest on kruve 5 või 9.

Paigaldage selele toimingule vastupidises järjestuses ja pingutage kinniteid vastavalt *peatükk 8.8 Ühenduste pingutusmomendid*.

7.4 Olekusõnumid

Kui sagedusmuundur on olekurežiimis, genereeritakse olekusõnumid automaatselt ja need kuvatakse kuva alumisel real (vt *Joonis 7.2*).

Mustand 06/2017 All rights reserved.



1	Töörežiim (vt *Tabel 7.1*)
2	Viitekoht (vt *Tabel 7.2*)
3	Talitlusolek (vt *Tabel 7.3*)

Joonis 7.2 Olekukuva

Tabel 7.1 kuni *Tabel 7.3* kirjeldavad kuvatud olekusõnumeid.

Off (Väljas)	Sagedusmuundur ei reageeri ühelegi juhtsignaalile enne valiku [Auto On] (Atuomaatne sees) või [Hand On] (Käsitsi sees) vajutamist.
Automaatne (sisselülitatud)	Sagedusmuundurit juhitakse juhtklemmide ja/või jadaandmeside abil.
Käsitsi (Sisselülitatud)	Kasutage sagedusmuunduri juhtimiseks LCP-l olevaid navigeerimisklahve. Seiskamiskäsud, lähtestamine, ümberpööramine, DC pidurdus ja muud juhtklemmidele rakendatud siganalid alistavad kohaliku juhtimise.

Tabel 7.1 Kasutusrežiim

Remote (Kaugjuhtimine)	Kiiruseviide saadakse välistest signaalidelt, jadaandmeside abil või sisemistelt eelseatud viidetelt.
Local (Kohalik)	Sagedusmuundur kasutab juhtimisrežiimi [Hand on] (Käsitsi sees) või LCP-lt saadavaid viiteväärtusi.

Tabel 7.2 Viitekoht

AC Brake (AC pidurdus)	*Parameeter 2-16 AC brake Max. Current (AC piduri maks. voolutugevus)* valiti parameetri *parameeter 2-10 Brake Function (Pidurduse funktsioon)* väärtuseks. AC pidurdus ülemagnetiseerib mootori, et saavutada juhitud aeglustamise.
AMA finish OK	Automaatne mootori adaptsioon (AMA) viidi edukalt läbi.
AMA ready	AMA on käivitamiseks valmis. Vajutage käivitamiseks [Hand On].
AMA running	AMA protsess on pooleli.
Braking (Pidurdamine)	Pidurduskatkesti töötab. Piduriresistor neelab genereeritava energia.
Braking max. (Pidurduse max.)	Pidurduskatkesti töötab. Pidurdustakistile parameetris *parameeter 2-12 Brake Power Limit (kW) (Pidurdusenergia piirang (kW))*määratletud võimsusepiirang on saavutatud.
Coast (Seisma-jäämine)	• *Ümberpööratult seiskamine* valiti digisisendi funktsiooniks (*parameetrirühm 5-1* Digital Inputs (Digisisendid)*). Vastav klemm ei ole ühendatud. • Seismajäämine aktiveeritud jadaandmeside kaudu.
Ctrl. ramp-down (Juhtimise allarampimine)	*[1] Control ramp-down (Juhtimise allarampimine)* valiti parameetris *parameeter 14-10 Mains Failure (Toitevõrgu tõrge)*. • Võrgutoitepinge on madalam kui parameetris *parameeter 14-11 Mains Voltage at Mains Fault (Toitevõrgu pinge tõrge)* seatud väärtus võrgutoite tõrke korral. • Sagedusmuundur rambib juhitava allarampimise abil mootori alla.
Current High (Voolutugevus suur)	Sagedusmuunduri väljundvoolutugevus on suurem kui parameetris *parameeter 4-51 Warning Current High (Hoiatus Vool kõrge)* seatud piirväärtus.
Current Low (Voolutugevus väike)	Sagedusmuunduri väljundvoolutugevus on väiksem kui parameetris *parameeter 4-52 Warning Speed Low (Hoiatus Kiirus väike)* seatud piirväärtus.
DC Hold (DC hoidmine)	*[1] DC Hold (DC hoidmine)* valiti parameetris *parameeter 1-80 Function at Stop (Funktsiooni peatamine)* ja seiskamiskäsk on aktiivne. Mootorit hoiab DC voolutugevus, mis on määratud parameetris *parameeter 2-00 DC Hold/Preheat Current (DC salvestamine/eelsoojenduse voolutugevus)*.
DC Stop (DC seiskamine)	Mootorit hoiab DC voolutugevus (*parameeter 2-01 DC Brake Current (DC pidurdusvool)*) määratud aja jooksul (*parameeter 2-02 DC Braking Time (DC pidurdusaeg)*). • DC pidurduskatkesti rakendusmise kiirus on saavutatud parameetris *parameeter 2-03 DC Brake Cut In Speed [RPM] (DC pidurduse kiiruse vähendamine [RPM])* ja seiskamiskäsk on aktiivne. • Ümberpööratult seiskamine valiti digisisendi funktsiooniks (*parameetrirühm 5-1* Digital Inputs (Digisisendid)*). Vastav klemm ei ole aktiivne. • DC pidur aktiveeritakse jadaandmeside kaudu.

Feedback high (Tagasiside kõrge)	Kogu aktiivse tagasiside summa ületab parameetris *parameeter 4-57 Warning Feedback High (Hoiatus Tagasiside kõrge)* määratud tagasiside piirangut.
Feedback low (Tagasiside madal)	Kogu aktiivse tagasiside summa on allpool parameetris *parameeter 4-56 Warning Feedback Low (Hoiatus Tagasiside madal)* määratud tagasiside piirangut.
Freeze output (Väljundi külmutamine)	Kaugviide, mis hoiab praegust kiirust, on aktiivne. • Väljundi külmutamine valiti digisisendi funktsiooniks (*parameetrirühm 5-1* Digisisendid*). Vastav klemm on aktiivne. Kiiruse juhtimine on võimalik ainult klemmifunktsioonide "kiiruse suurendamine" ja "kiiruse vähendamine" kaudu. • Rambi hoidmine aktiveeritakse jadaside kaudu.
Freeze output request (Väljundi külmutamise taotlus)	Anti väljundi külmutamise käsk, kuid mootor jääb seisatud olekusse, kuni saadakse käituse lubamise signaal.
Freeze ref. (Viite külmutamine)	Viite külmutamine valiti digisisendi funktsiooniks (*parameetrirühm 5-1* Digisisendid*). Vastav klemm on aktiivne. Sagedusmuundur salvestab tegeliku viite. Viite muutmine on nüüd võimalik ainult klemmifunktsioonide "kiiruse suurendamine" ja "kiiruse vähendamine" kaudu.
Jog request (Tõuke taoltus)	Anti tõuke käsk, kuid mootor jääb seisatud olekusse, kuni digisisendi kaudu saadakse käituse lubamise signaal.
Jogging (Tõukamine)	Mootorit käitatakse parameetris *parameeter 3-19 Jog Speed [RPM] (Tõuke kiirus [RPM])* programmeeritud viisil. • Tõukamine valiti digisisendi funktsiooniks (*parameetrirühm 5-1* Digital Inputs (Digisisendid)*). Vastav klemm (nt klemm 29) on aktiivne. • Tõukamise funktsioon aktiveeritakse jadaandmeside kaudu. • Tõuke funktsioon valiti jälgimisfunktsiooni reaktsioonina (nt "Signaali pole"). Jälgimisfunktsioon on aktiivne.
Motor check (Mootori kontroll)	Parameetris *parameeter 1-80 Function at Stop (Funktsiooni peatamine)* valiti *[2] Motor check (Mootori kontroll).* Seiskamiskäsk on aktiivne. Mootorile rakendatakse püsiv testvool, et tagada mootori ühendus sagedusmuunduriga.
OVC control (OVC juhtimine)	Liigpinge juhtimine aktiveeriti parameetris *parameeter 2-17 Over-voltage Control (Ülepinge juhtimine)*, *[2] Enables (Lubatud)*. Ühendatud mootor annab sagedusmuundurile generatiivse energia. Liigpinge juhtimine reguleerib V/Hz suhet, et käitada mootorit juhtiavad režiimis ja välistada sagedusmuunduri väljalülitumise.
PowerUnit Off (Jõuseade väljas)	(Ainult sagedusmuundurid, millele on paigaldatud 24 V väline toiteallikas). Võrgutoide sagedusmuundurile eemaldati ja juhtkaardile annab toidet väline 24 V.
Protection md (Kaitserežiim)	Kaitserežiim on aktiivne. Seade on tuvastanud kriitilise oleku (liigvoolutugevus või liigpinge). • Väljalülitumise vältimiseks vähendatakse lülitusagedust 4 kHz-ni. • Võimaluse korral lõpeb kaitserežiim ligikaudu 10 s möödumisel. • Kaitserežiimi saab piirata parameetris *parameeter 14-26 Trip Delay at Inverter Fault (Väljalülitamise viivitus vaheldi tõrke korral)*.
Qstop	Mootorit aeglustatakse parameetri *parameeter 3-81 Quick Stop Ramp Time (Kiire peatuse rambiaeg)* abil. • Ümberpööratult kiirseiskamine valiti digisisendi funktsiooniks (*parameetrirühm 5-1* Digital Inputs (Digisisendid)*). Vastav klemm ei ole aktiivne. • Kiirseiskamise funktsioon aktiveeritakse jadaandmeside kaudu.
Ramping (Rampimine)	Mootori töö kiireneb/aeglustub aktiivse üles-/allarampimise funktsiooni abil. Viidet, piirväärtust või täielikku seiskumist ei ole veel saavutatud.
Ref. high (Viide kõrge)	Kõigi aktiivsete viidete summa ületab parameetris *parameeter 4-55 Warning Reference High (Hoiatus referents kõrge)* määratud viite piirangut.
Ref. low (Viide madal)	Kõigi aktiivsete viidete summa on allpool parameetris *parameeter 4-54 Warning Reference Low (Hoiatus referents madal)* määratud viite piirangut.
Run on ref. (Käitamine viite alusel)	Sagedusmuunduri töötab viitevahemikus. Tagasiside väärtus vastab seadepunkti väärtusele.
Run request (Käitamistaotlus)	Anti käitamiskäsk, kuid mootor jääb seisatud olekusse, kuni digisisendi kaudu saadakse käituse lubamise signaal.
Running (Käitamine)	Sagedusmuundur käitab mootorit.
Sleep Mode (Unerežiim)	Energiasäästu funktsioon on lubatud. Mootor on seiskunud, kuid taaskäivitub taotluse korral automaatselt.

 Mustand 06/2017 All rights reserved.

Speed high (Suur kiirus)	Mootori kiirus on suurem parameetris *parameeter 4-53 Warning Speed High (Hoiatus Kiirus suur)* seatud väärtusest.
Speed low (Väike kiirus)	Mootori kiirus on väiksem parameetris *parameeter 4-52 Warning Speed Low (Hoiatus Kiirus väike)* seatud väärtusest.
Standby (Ootel)	Automaatse sisselülitamise režiimis käivitab sagedusmuundur mootori digisisendist või jadaandmeside kaudu saadava käivitussignaaliga.
Start delay (Käivituse viivitus)	Viivitusega käivitusaeg määrati parameetris *parameeter 1-71 Start Delay (Käivituse viivitus)*. Käivituskäsk on aktiveeritud ja mootor käivitub pärast käivituse viivitusaja aegumist.
Start fwd/rev (Edasi-/tagasisuunas käivitamine)	Edasisuunas käivitus ja tagasisuunas käivitus valiti 2 erineva digisisendi funktsiooniks (*parameetrirühm 5-1* Digital Inputs (Digisisendid)*). Mootor käivitub edasi- või tagasisuunas olenevalt sellest, milline vastav klemm aktiveeritakse.
Stop (Seiskamine)	Sagedusmuundur on saanud LCP-lt, digisisendilt või jadaandmeside kaudu seiskamiskäsu.
Trip (Väljalülitamine)	Ilnes alarm ja mootor seisatakse. Pärast alarmi tühistamist saab sagedusmuunduri käsitsi lähtestada, vajutades valikut [Reset] (Lähtesta) või kaugjuhtimise teel juhtklemmide või jadaandmeside abil.
Trip lock (Väljalülitamise lukk)	Ilnes alarm ja mootor seisatakse. Pärast alarmi tühistamist, tehke sagedusmuunduri sisse- ja väljalülitamistsükkel. Seejärel saab sagedusmuunduri käsitsi lähtestada, vajutades valikut [Reset] (Lähtesta) või kaugjuhtimise teel juhtklemmide või jadaandmeside abil.

Tabel 7.3 Talitlusolek

MÄRKUS

Automaat-/kaugjuhtimisrežiimis nõuab sagedusmuundur funktsioonide täitmiseks väliseid käske.

7.5 Hoiatuste ja alarmide tüübid

Hoiatused
Hoiatus antakse, kui koheselt saabub alarmi olukord või tuvastatud on ebanormaalne talitlustingimus. Seda hoiatust võib põhjustada sagedusmuunduri väljastatud alarm. Hoiatus kustub ise, kui ebanormaalne olukord kaob.

Alarms (Alarmid)
Alarm tähistab tõrget, mis vajab kohest tähelepanu. Tõrge vallandab alati väljalülitumise või väljalülitumise luku. Lähtestage süsteem pärast alarmi.

Trip (Väljalülitamine)
Alarm väljastakse sagedusmuunduri väljalülitumisel, mis tähendab, et sagedusmuundur peatab töö, et vältida sagedusmuunduri või süsteemi kahjustumist. Mootori kiirus väheneb kuni seiskumiseni. Sagedusmuunduri loogika jätkab töötamist ja sagedusmuunduri oleku jälgimist. Pärast tõrkeseisundi lahendamist on sagedusmuundur valmis lähtestamiseks. Siis on see valmis töö taaskäivitamiseks.

Sagedusmuunduri lähtestamine pärast väljalülitumist / väljalülitumise lukku

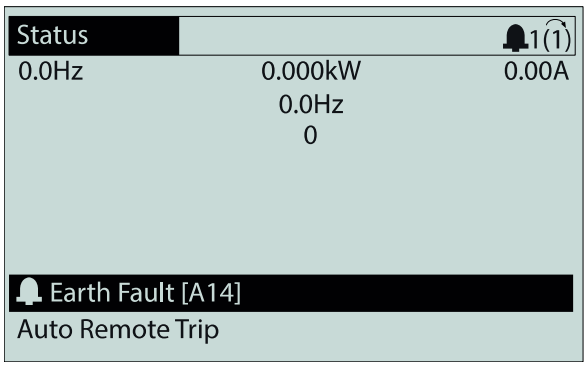
Väljalülitumise saab lähtestada 4 viisil:

- LCP klahvi [Reset] (Lähtesta) vajutamine.
- Digitaalne sisendi lähtestamise käsk.
- Sisendi lähtestamise käsk jadaandmeside kaudu.
- Automaatne lähtestamine.

Trip lock (Väljalülitamise lukk)
Sisendi toide lülitatakse sisse ja välja. Mootori kiirus väheneb kuni seiskumiseni. Sagedusmuundur jätkab sagedusmuunduri oleku jälgimist.

1. Eemaldage sagedusmuunduri sisendi toide.
2. Kõrvaldage tõrke põhjus.
3. Lähtestage sagedusmuundur.

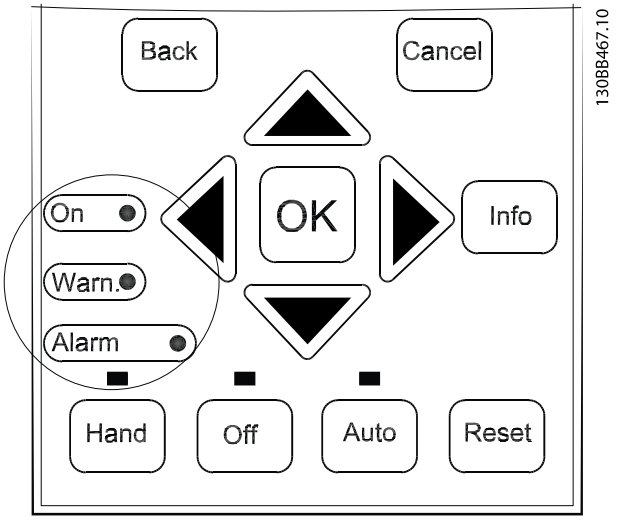
- LCP-l kuvatakse hoiatus koos hoiatuse numbriga.
- Alarm vilgub koos alarmi numbriga.



Joonis 7.3 Alarmi kuva näide

Lisaks tekstile ja alarmi koodile LCP-s on olemas 3 oleku märgutuld (LEDi).

Mustand 06/2017 All rights reserved.



	Hoiatuse märgutuli	Alarmi märgutuli
Warning (Hoiatus)	On (Sees)	Off (Väljas)
Alarm	Off (Väljas)	Sees (vilgub)
Trip lock (Väljalülitamise lukk)	On (Sees)	Sees (vilgub)

Joonis 7.4 Oleku märgutuled (LEDid)

7.6 Hoiatuste ja alarmide loend

Järgmine hoiatus- ja alarmiteabes määratletakse iga hoiatus- või alarmiolukord, pakutakse välja olukorra võimalik põhjus ja esitatakse üksikasjalik parandus- või tõrkeotsingu protseduur.

WARNING (HOIATUS) 1, 10 Volts low (10 V madal)
Juhtkaardi pinge on väiksem kui 10 V klemmilt 50. Eemaldage klemmilt 50 osa koormusest, sest 10 V toide on üle koormatud. Maksimaalselt 15 mA või minimaalselt 590 Ω.

Selle olukorra võib tekitada lühis ühendatud potentsiomeetris või potentsiomeetri juhtmete vale ühendamine.

Tõrkeotsing

- Eemaldage juhtmed klemmi 50 küljest. Kui hoiatus kaob, on probleem juhtmestikus. Kui hoiatus ei kao, vahetage välja juhtkaart.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 2, Live zero error (Live zero tõrge)
See hoiatus või alarm ilmub ainult siis, kui see on programmeeritud funktsioonis *parameeter 6-01 Live Zero Timeout Function (Live zero aegumise funktsioon)*. Ühe analoogsisendi signaal on alla 50% selle sisendi jaoks programmeeritud miinimumväärtusest. Selle olukorra võib põhjustada purunenud juhtmestik või rikkega seade.

Tõrkeotsing

- Kontrollige kõiki võrgutoite analoogklemmide ühendusi.
  - Juhtkaardi klemmid 53 ja 54 signaalide jaoks, klemm 55 ühine.
  - Üldotstarbelise I/O MCB 101 klemmid 11 ja 12 signaalide jaoks, klemm 10 ühine.
  - Analoogse I/O valiku MCB 109 klemmid 1, 3 ja 5 signaalide jaoks, klemmid 2, 4 ja 6 ühine.
- Veenduge, et ajami programmeerimine ja lülitiseaded vastavad analoogsignaali tüübile.
- Tehke sisendklemmi signaali test.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 3, No motor (Mootorit pole)
Sagedusmuunduri väljundiga ei ole ühendatud ühtki mootorit.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 4, Mains phase loss (Võrgutoite faasi kadu)
Toitevõrgu poolelt puudub faas või võrgupinge asümmeetria on liiga suur. See sõnum ilmub ka sisendi alaldi tõrke korral. Valikute programmeerimine toimub parameetris *parameeter 14-12 Function at Mains Imbalance (Funktsioon toitevõrgu tasakaalutus)*.

Tõrkeotsing

- Kontrollige sagedusmuundurisse kulgeva toite pinget ja voolutugevust.

WARNING (HOIATUS) 5, DC link voltage high (DC-vahelüli pinge kõrge)
DC-vahelüli pinge (alalisvool) on kõrgem kui kõrge pinge hoiatuse piirväärtus. Piirväärtus oleneb ajami nimipingest. Seade on ikka veel aktiivne.

WARNING (HOIATUS) 6, DC link voltage low (DC-vahelüli pinge madal)
DC-vahelüli pinge (alalisvool) on madalam kui madala pinge hoiatuse piirväärtus. Piirväärtus oleneb ajami nimipingest. Seade on ikka veel aktiivne.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 7, DC overvoltage (DC liigpinge)
Kui alalisvoolu vahelüli pinge ületab piirväärtuse, lülitub sagedusmuundur teatud aja pärast välja.

Tõrkeotsing

- Ühendage pidurdustakisti.
- Pikendage rambi kestust.
- Muutke rambi tüüpi.
- Aktiveerige funktsioonid valikus *parameeter 2-10 Brake Function (Pidurduse funktsioon)*.
- Suurendage parameetri *parameeter 14-26 Trip Delay at Inverter Fault (Väljalülitamise viivitus vaheldi tõrke korral)* väärtust.

 Mustand 06/2017 All rights reserved.

- Kui alarm/hoiatus ilmneb pingelangu ajal, kasutage kineetilist varundust (*parameeter 14-10 Mains Failure (Toitevõrgu tõrge)*).

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 8, DC under voltage (DC alapinge)
Kui alalisvoolu vahelüli langeb alla alapinge piirväärtuse, kontrollib ajam 24 V alalisvoolu varutoiteallikat. Kui ühtki 24 V alalisvoolu varutoiteallikat ei ole ühendatud, lõlitub ajam fikseeritud viitaja järel välja. Viitaeg oleneb seadme suurusest.

Tõrkeotsing

- Veenduge, et toitepinge vastab ajami pingele.
- Tehke sisendpinge test.
- Tehke pehme laadimise ahela test.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 9, Inverter overload (Vaheldi ülekoormus)
Sagedusmuundurit on käitatud üle 100% ülekoormusega liiga kaua ja sagedusmuundur seiskub varsti. Elektroonilise termilise vaheldi kaitse loendur väljastab hoiatuse 98% juures ja lülitab välja 100% juures koos alarmiga. Sagedusmuundurit ei saa lähtestada enne, kui loendur on alla 90%.

Tõrkeotsing

- Võrrelge LCP-l kuvatud väljundvoolutugevust sagedusmuunduri arvutusliku voolutugevusega.
- Võrrelge LCP-l kuvatud väljundvoolutugevust mootoril mõõdetud voolutugevusega.
- Kuvage sagedusmuunduri termiline koormus LCP-l ja jälgige väärtust. Kui sagedusmuundurit käitatakse üle sellele ettenähtud pideva voolutugevuse nimiväärtuse, suureneb loenduri näit. Kui sagedusmuundurit käitatakse alla sellele ettenähtud pideva voolutugevuse nimiväärtuse, väheneb loenduri näit.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 10, Motor overload temperature (Mootori ülekoormuse temperatuur)
Elektroonilise termokaitse (ETR) kohaselt on mootor liiga kuum.

Valige üks järgmistest valikutest:

- Sagedusmuundur väljastab hoiatuse või alarmi, kui loenduri näit on >90% ja *parameeter 1-90 Motor Thermal Protection (Mootori ülekuumenemise kaitse)* on seatud hoiatama.
- Sagedusmuundur lülitub välja, kui loenduri näitab jõuab 100% ja *parameeter 1-90 Motor Thermal Protection (Mootori ülekuumenemise kaitse)* on seatud välja lülitama.

See tõrge tekib, kui mootorit käitatakse liiga kaua üle 100% ülekoormusega.

Tõrkeotsing

- Kontrollige mootori ülekuumenemise suhtes.
- Kontrollige, kas mootor on mehaaniliselt üle koormatud.
- Veenduge, et mootori voolutugevus on parameetris *parameeter 1-24 Motor Current (Mootori voolutugevus)* õigesti määratud.
- Veenduge, et mootori andmed on *parameetrites 1–20* kuni *1–25* õigesti määratud.
- Välise ventilaatori kasutamise korral kontrollige, kas see on valitud parameetris *parameeter 1-91 Motor External Fan (Mootori väline ventilaator)*.
- AMA käitamine *parameeter 1-29 Automaatne mootori adaptsioon (AMA)*-s häälestab sagedusmuunduri mootori jaoks täpsemalt ja vähendab soojuslikku koormust.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 11, Motor thermistor overtemp (Mootori termistori liigtemperatuur)
Kontrollige, kas termistor on lahti ühendatud. Valige parameetris *parameeter 1-90 Motor Thermal Protection (Mootori ülekuumenemise kaitse)*, kas sagedusmuundur väljastab hoiatuse või alarmi.

Tõrkeotsing

- Kontrollige mootori ülekuumenemise suhtes.
- Kontrollige, kas mootor on mehaaniliselt üle koormatud.
- Klemmi 53 või 54 kasutamisel veenduge, et termistor on ühendatud õigesti klemmi 53 või 54 (analoogne pingesisend) ja klemmi 50 (+10 V toide) vahele. Lisaks veenduge, et klemmi 53 või 54 lüliti on seadistatud pinge jaoks. Veenduge, et *parameeter 1-93 Thermistor Source (Termistori allikas)* valib klemmi 53 või 54.
- Klemmi 18, 19, 31, 32 või 33 (digisisendid) kasutamisel veendug3e, et termistor on õigesti ühendatud kasutatava digisisendi klemmi (ainult digisisendi PNP) ja klemmi 50 vahele. Valige parameetri *parameeter 1-93 Thermistor Source (Termistori allikas)* jaoks kasutatav klemm.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 12, Torque limit (Momendipiirang)
Pöördemomenton ületanud parameetrile *parameeter 4-16 Torque Limit Motor Mode (Pöördemomendi piiri mootori režiim)* või *parameeter 4-17 Torque Limit Generator Mode (Pöördemomendi piiri generaatorirežiim)* määratud väärtuse. Parameetri*Parameeter 14-25 Trip Delay at Torque Limit (Väljalülitamise viivitus jõumomendi piiril)* abil saab muuta selle hoiatuse ainult hoiatusega olukorrast hoiatuseks, millele järgneb alarm.

Tõrkeotsing

- Kui mootori pöördemomendi piirang ületatakse ülesrampimise ajal, pikendage ülesrampimise kestust.
- Kui generaatori pöördemomendi piirang ületatakse allarampimise ajal, pikendage allarampimise kestust.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

- Kui pöördemomendi piirang käitamise ajal, suurendage pöördemomendi piirangut. Veenduge, et süsteem saab toimida ohutult suurema pöördemomendi juures.
- Kontrollige, kas rakendus põhjustab mootori liigset energiatarbimist.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 13, Over current (Liigvoolutugevus)
Vaheldi löökvoolu piirang (ligikaudu 200% arvutuslikust voolutugevusest) on ületatud. Joiatus kestab ligikaudu 1,5 sekundit, seejärel lülitub sagedusmuundur välja ja väljastab alarmi. Löökkoormus või kiire kiirendus koos suure inertsiga koormustega võib põhjustada selle tõrke. Kui kiirendus ülesrampimise ajal on kiire, võib tõrge ilmuda ka pärast kineetilist varundust.
Kui valitud on mehaanilise piduri laiendatud juhtimine, saab väljalülitamise lähtestada väliselt.

Tõrkeotsing
- Eemaldage toide ja kontrollige, kas mootorivõlli saab keerata.
- Veenduge, et mootori suurus vastab sagedusmuundurile.
- Veenduge, et mootori andmed on *parameetrites 1–20* kuni *1–25* õiged.

ALARM 14, Earth (ground) fault (Maanduse tõrge)
Väljundfaasi ja maanduse vahel on elektrivool kas sagedusmuunduri ja mootori vahelises kaablis või mootoris endas. Praegused andurid tuvastavad maandustõrke, mõõtes sagedusmuundurist väljuvat voolutugevust ja mootorist sagedusmuundurisse minevat voolutugevust. Maandustõrge väljastatakse, kui nende kahe voolutugevuse kõrvalekalle on liiga suur. Sagedusmuundurist väljuv voolutugevus peab olema sama kui sagedusmuundurisse minev voolutugevus.

Tõrkeotsing
- Eemaldage sagedusmuunduri toide ja kõrvaldage maandustõrge.
- Kontrollige mootori maandustõrkeid, mõõtes megaoommeetri abil mootorikaablite ja mootori maandustakistust.
- Lähtestage iga potentsiaali nihe sagedusmuunduri kolmes voolutugevuse anduris. Tehke käsitsi alglaadimine või täielik AMA. See meetod on kõige asjakohasem pärast toitekaardi vahetamist.

ALARM 15, Hardware mismatch (Riistvara sobimatus)
Paigaldatud valikvarustus ei tööta olemasoleva juhtkaardi riist- või tarkvaraga.

Salvestage järgmiste parameetrite väärtus ja võtke ühendust ettevõttega Wilo.
- *Parameeter 15-40 FC Type (FC tüüp)*.
- *Parameeter 15-41 Power Section (Toitevalik)*.
- *Parameeter 15-42 Voltage (Pinge)*.
- *Parameeter 15-43 Software Version (Tarkvara versioon)*.
- *Parameeter 15-45 Actual Typecode String (Tegelik tüübikoodi string)*.
- *Parameeter 15-49 SW ID Control Card (SW ID juhtkaart)*.
- *Parameeter 15-50 SW ID Power Card (SW ID toitekaart)*.
- *Parameeter 15-60 Option Mounted (Valiku paigaldamine)*.
- *Parameeter 15-61 Option SW Version (Valiku SW versioon)* (iga valiku pesa kohta).

ALARM 16, Short circuit (Lühis)
Mootoris või mootorijuhtmestikus on lühis.

Tõrkeotsing
- Eemaldage sagedusmuunduri toide ja kõrvaldage lühis.

⚠HOIATUS

KÕRGEPINGE

Sagedusmuundurites on kõrgepinge, kui need on ühendatud vahelduvvooluvõrguga, alalisvooluallikaga või on seade sisselülitatud koormusega. Sagedusmuunduri paigaldamise, käivitamise ja hooldamise tegemine mittekvalifitseeritud töötajate poolt võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

- **Ühendage toide lahti enne jätkamist.**

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 17, Control word timeout (Juhtsõna aegumine)
Sagedusmuunduriga ei ole andmesidet.
See hoiatus on aktiivne ainult juhul, kui parameetri *parameeter 8-04 Control Timeout Function (Juhtimise aegumise aeg)* väärtuseks EI ole seatud *[0] Off* (Väljas). Kui parameetri *parameeter 8-04 Control Timeout Function (Juhtimise aegumise aeg)* väärtuseks seatakse *[5] Stop and trip* (Seiskamine ja välja lülitamine), kuvatakse hoiatus ja sagedusmuundur rambib alla kuni seiskumiseni ja kuvatakse alarm.

Tõrkeotsing
- Kontrollige jadaandmesidekaabli ühendusi.
- Suurendage parameetri *parameeter 8-03 Control Timeout Time (Juhtimise aegumise aegumise)* väärtust.
- Kontrollige andmesideseadmete toimimist.
- Kontrollige, kas paigaldamisel on järgitud EMC nõudeid.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 20, Temp. input error (Temperatuurisisendi tõrge)
Temperatuuriandur ei ole ühendatud.

 Mustand 06/2017 All rights reserved.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 21, Parameter error (Parameetri viga)
Parameeter on vahemikust väljas. Parameetri number kuvatakse ekraanil.

Tõrkeotsing

- Määrake mõjutatud parameetrile sobiv väärtus.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 22, Hoist mechanical brake (Tõsteseadme mehaaniline pidur)
Selle hoiatuse/alarmi väärtus näitab hoiatuse/alarmi tüüpi.
0 = pöördemomendi viiteväärtust ei saavutatud enne aegumist (*parameeter 2-27 Torque Ramp Up Time*).
1 = eeldatud piduri tagasisidet ei saadud enne aegumist (*parameeter 2-23 Activate Brake Delay*, *parameeter 2-25 Brake Release Time*).

WARNING (HOIATUS) 23, Internal fan fault (Sisemise ventilaatori tõrge)
Ventilaatori hoiatusfunktsioon on kaitsefunktsioon, mis kontrollib, kas ventilaator töötab või on paigaldatud. Ventilaatori hoiatuse saab keelata parameetris *parameeter 14-53 Fan Monitor (Ventilaatori jälgimine)* (*[0] Disabled*).

Alalisvooliventilaatoritega sagedusmuundurite korral on tagasisideandur paigaldatud ventilaatorisse. Kui ventilaatorile antakse käivitamiskäsk ja andurilt ei saa tagasisidet, kuvatakse see alarm. Vahelduvvooluventilaatoritega sagedusmuundurite korral jälgitakse ventilaatorisse minevat pinget.

Tõrkeotsing

- Kontrollige ventilaatori nõuetekohast toimimist.
- Lülitage sagedusmuunduri toide sisse ja välja ning veenduge, et ventilaator töötab käivitamise ajal lühikest aega.
- Kontrollige juhtkaardil olevaid andureid.

WARNING (HOIATUS) 24, External fan fault (Välise ventilaatori tõrge)
Ventilaatori hoiatusfunktsioon on kaitsefunktsioon, mis kontrollib, kas ventilaator töötab või on paigaldatud. Ventilaatori hoiatuse saab keelata parameetris *parameeter 14-53 Fan Monitor (Ventilaatori jälgimine)* (*[0] Disabled*).

Alalisvooliventilaatoritega sagedusmuundurite korral on tagasisideandur paigaldatud ventilaatorisse. Kui ventilaatorile antakse käivitamiskäsk ja andurilt ei saa tagasisidet, kuvatakse see alarm. Vahelduvvooluventilaatoritega sagedusmuundurite korral jälgitakse ventilaatorisse minevat pinget.

Tõrkeotsing

- Kontrollige ventilaatori nõuetekohast toimimist.
- Lülitage sagedusmuunduri toide sisse ja välja ning veenduge, et ventilaator töötab käivitamise ajal lühikest aega.
- Kontrollige jahutusradiaatoril olevaid andureid.

WARNING (HOIATUS) 25, Brake resistor short circuit (Pidurdustakisti lühis)
Pidurdustakistit jälgitakse töötamise ajal. Lühise korral keelatakse pidurdusfunktsioon ja kuvatakse hoiatus. Sagedusmuundur on ikka töökorras, kuid ilma pidurdusfunktsioonita.

Tõrkeotsing

- Eemaldage sagedusmuunduri toide ja vahetage välja pidurdustakisti (vt *parameeter 2-15 Brake Check (Piduri kontrollimine)*).

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 26, Brake resistor power limit (Pidurdustakisti võimsuse piirväärtus)
PIdurdustakistile edastatud võimsus arvutatakse viimase 120 s käitusaja keskmise väärtusena. Arvutuse aluseks on DC-vahelüli pinge ja pidurdustakistile parameetris *parameeter 2-16 AC brake Max. Current (AC piduri maks. voolutugevus)* määratud väärtus. Hoiatus on aktiivne, kui hajunud pidurdusjõud on suurem kui 90% pidurdustakisti võimsusest. Kui parameetri *parameeter 2-13 Brake Power Monitoring (Pidurdusjõu jälgimine)* väärtuseks määratakse *[2] Trip* (Lülitus), lülitub sagedusmuundur välja, kui pidurdusjõud saavutab 100%.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 27, Brake chopper fault (Pidurikatkesti tõrge)
Piduritransistorit jälgitakse töötamise ajal ja lühise ilmnemisel keelatakse pidurdusfunktsioon ning väljastatakse hoiatus. Sagedusmuundur on ikka töökorras, kuid kuna piduritransistor on lühises, edastatakse piduritakistile märgatav jõudisegi siis, kui see ei ole aktiivne.

Tõrkeotsing

- Eemaldage sagedusmuunduri toide ja pidurdustakisti.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 28, Brake check failed (Piduri kontrollimine nurjus)
PIdurdustakisti ei ole ühendatudvõi ei tööta.

Tõrkeotsing

- Kontrollige parameetrit *parameeter 2-15 Brake Check (Piduri kontrollimine)*.

ALARM 30, Motor phase U missing (Mootori U-faas puudub)
Sagedusmuunduri ja mootori vahel puudub mootori faas U.

⚠HOIATUS

KÕRGEPINGE

Sagedusmuundurites on kõrgepinge, kui need on ühendatud vahelduvvooluvõrguga, alalisvooluallikaga või on seade sisselülitatud koormusega. Sagedusmuunduri paigaldamise, käivitamise ja hooldamise tegemine mittekvalifitseeritud töötajate poolt võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

- **Ühendage toide lahti enne jätkamist.**

Mustand 06/2017 All rights reserved.

Tõrkeotsing

- Eemaldage sagedusmuunduri toide ja kontrollige mootori faasi U.

ALARM 31, Motor phase V missing (Mootori V-faas puudub)
Sagedusmuunduri ja mootori vahel puudub mootori faas V.

⚠HOIATUS

KÕRGEPINGE

Sagedusmuundurites on kõrgepinge, kui need on ühendatud vahelduvvooluvõrguga, alalisvooluallikaga või on seade sisselülitatud koormusega. Sagedusmuunduri paigaldamise, käivitamise ja hooldamise tegemine mitte-kvalifitseeritud töötajate poolt võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

- **Ühendage toide lahti enne jätkamist.**

Tõrkeotsing

- Eemaldage sagedusmuunduri toide ja kontrollige mootori faasi V.

ALARM 32, Motor phase W missing (ootori W-faas puudub)
Sagedusmuunduri ja mootori vahel puudub mootori faas W.

⚠HOIATUS

KÕRGEPINGE

Sagedusmuundurites on kõrgepinge, kui need on ühendatud vahelduvvooluvõrguga, alalisvooluallikaga või on seade sisselülitatud koormusega. Sagedusmuunduri paigaldamise, käivitamise ja hooldamise tegemine mitte-kvalifitseeritud töötajate poolt võib põhjustada surma või raske kehavigastuse.

- **Ühendage toide lahti enne jätkamist.**

Tõrkeotsing

- Eemaldage sagedusmuunduri toide ja kontrollige mootori faasi W.

ALARM 33, Inrush fault (Sisselülitusvool tõrge)
Lühikese aja jooksul on toimunud liiga palju käivitusi.

Tõrkeotsing

- Laske seadmel jahtuda töötemperatuurile.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 34, Fieldbus communication fault (Väljasiini andmesidetõrge)
Valikulisel andmesidekaardil olev väljasiin ei tööta.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 35, Option fault (Valikvarustuse tõrge)
Valikvarustuse alarm on vastu võetud. Alarm puudutab konkreetset valikvarustust. Kõige tõenäolisem põhjus on käivitus- või andmesidetõrge.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 36, Mains failure (Toitevõrgu tõrge)
See hoiatus/alarm on aktiivne ainult siis, kui toitevõrgu pinge sagedusmuundurile on kadunudm ja parameetrile *parameeter 14-10 Mains Failure (Toitevõrgu tõrge)* määratud väärtus ei ole *[0] No Function* (Funktsiooni pole).

Tõrkeotsing

- KOntrollige sagedusmuunduri kaitseid ja seadme võrgutoiteallikat.

ALARM 37, Phase imbalance (Faasi asümmeetria)
Jõuseadmete vahel on voolutugevuse asümmeetria.

ALARM 38, Internal fault (Sisetõrge)
Sisemise tõrke ilmnemisel kuvatakse asukohas *Tabel 7.4* määratletud kood.

Tõrkeotsing

- Tehke sisse- ja väljalülitustsükkel.
- Veenduge, et valikvarustus on nõuetekohaselt paigaldatud.
- Kontrollige lõdvenenud või puuduvate juhtmete suhtes.

Vajaduse korral võtke ühendust ettevõtte Wilo tarnija või hooldusosakonnaga. Märkige koos täiendavate tõrkeotsingu juhiste saamiseks üles.

Number	Tekst
0	Jadaporti ei saa alglaadida. Võtke ühendust ettevõtte Wilo tarnija või ettevõtte Wilo hooldusosakonnaga.
256–258	Toite EEPROM-andmed on vigased või liiga vanad. Vahetage toitekaart välja.
512–519	Sisetõrge. Võtke ühendust ettevõtte Wilo tarnija või ettevõtte Wilo hooldusosakonnaga.
783	Parameetri väärtus on väljaspool miinimum-/maksimumpiire.
1024–1284	Sisetõrge. Võtke ühendust ettevõtte Wilo tarnija või ettevõtte Wilo hooldusosakonnaga.
1299	Pesas A oleva valikvarustuse tarkvara on liiga vana.
1300	Pesas B oleva valikvarustuse tarkvara on liiga vana.
1302	Pesas C1 oleva valikvarustuse tarkvara on liiga vana.
1315	Pesas A oleva valikvarustuse tarkvara ei toetata või see on keelatud.
1316	Pesas B oleva valikvarustuse tarkvara ei toetata või see on keelatud.
1318	Pesas C1 oleva valikvarustuse tarkvara ei toetata või see on keelatud.
1379–2819	Sisetõrge. Võtke ühendust ettevõtte Wilo tarnija või ettevõtte Wilo hooldusosakonnaga.
1792	Digisignaali protsessori riistvaraline lähtestamine.
1793	Mootorilt saadud parameetreid ei edastatud õigesti digisignaali protsessorile.
1794	Võimsuseandmeid ei edastatud käivitamisel õigesti digisignaali protsessorile.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

Number	Tekst
1795	Digisignaali protsessor on saanud liiga palju tundmatuid SPI-telegramme. Sagedusmuundur kasutab seda tõrkekoodi ka juhul, kui MCO ei käivitu õigesti. See olukord võib tekkida nõrga EMC-kaitse või vale maanduse tõttu.
1796	RAM-i kopeerimisviga.
2561	Vahetage juhtkaart välja.
2820	LCP pinu ülevool.
2821	Jadapordi ülevool.
2822	USB-pordi ülevool.
3072–5122	Parameetri väärtus on väljaspool piirväärtusi.
5123	Valikvarustus pesas A: Riistvara ei ühildu juhtimiskilbi riistvaraga.
5124	Valikvarustus pesas B: Riistvara ei ühildu juhtimiskilbi riistvaraga.
5125	Valikvarustus pesas C0: Riistvara ei ühildu juhtimiskilbi riistvaraga.
5126	Valikvarustus pesas C1: Riistvara ei ühildu juhtimiskilbi riistvaraga.
5376–6231	Sisetõrge. Võtke ühendust ettevõtte Wilo tarnija või ettevõtte Wilo hooldusosakonnaga.

Tabel 7.4 Sisemise tõrke koodid

ALARM 39, Heat sink sensor (Jahutusradiaatori andur)
Jahutusradiaatori temperatuuriandurilt ei ole tagasisidet.

IGBT soojusanduri signaal ei jõua toitekaardini. Probleem võib olla toitekaardis, lüliti ajami kaardis, või toitekaardi ja toituriajami kaardi vahelises lintkaablis.

WARNING (HOIATUS) 40, Overload of digital output terminal 27 (Digiväljundi klemmi 27 ülekoormus)
Kontrollige klemmiga 27 ühendatud koormust ja eemaldage lühises ühendus. Kontrollige parameetreid *parameeter 5-00 Digital I/O Mode (Digitaalne I/O režiim)* ja *parameeter 5-01 Terminal 27 Mode (Klemmi 27 režiim)*.

WARNING (HOIATUS) 41, Overload of digital output terminal 29 (Digiväljundi klemmi 29 ülekoormus)
Kontrollige klemmiga 29 ühendatud koormust ja eemaldage lühises ühendus. Kontrollige ka parameetreid *parameeter 5-00 Digital I/O Mode (Digitaalne I/O režiim)* ja *parameeter 5-02 Terminal 29 Mode (Klemmi 29 režiim)*.

WARNING (HOIATUS) 42, Overload of digital output on X30/6 or overload of digital output on X30/7 (Digiväljundi klemmi X30/6 või X30/7 ülekoormus)
Klemmi X30/6 puhul kontrollige klemmiga X30/6 ühendatud koormust ja eemaldage lühises ühendus. Kontrollige ka parameetrit *parameeter 5-32 Term X30/6 Digi Out (MCB 101) (Klemmi X30/6 digiväljund (MCB 101))* (üldotstarbeline I/O MCB 101).

Klemmi X30/7 puhul kontrollige klemmiga X30/7 ühendatud koormust ja eemaldage lühises ühendus. Kontrollige parameetrit *parameeter 5-33 Term X30/7 Digi Out (MCB 101) (Klemmi X30/7 digiväljund (MCB 101))* (üldotstarbeline I/O MCB 101).

ALARM 43, Ext. supply (Väline toide)
Laiendatud releelisavarustus MCB 113 on paigaldatud ilma välise 24 V alalisvoolu toiteallikata. Ühendage väline 24 V alalisvoolu toiteallikas või määrake parameetri *parameeter 14-80 Option Supplied by External 24V DC (Valikvarustusel on väline 24 V DC toide)* abil, et ühtki välist toiteallikat ei kasutata (*[0] No*). Parameetri *parameeter 14-80 Option Supplied by External 24V DC (Valikvarustusel on väline 24 V DC toide)* muutmine nõuab toite sisse- ja väljalülitustsükli tegemist.

ALARM 45, Earth fault 2 (Maanduse tõrge 2)
Maandustõrge.

Tõrkeotsing

- Kontrollige, kas maandus on tehtud õigesti ja kas leidub lõdvenenud ühendusi.
- Kontrollige, kas juhtmete suurus on õige.
- Kontrollige mootorikaableid lühiste või lekkevoolu suhtes.

ALARM 46, Power card supply (Toitekaardi toide)
Toitekaardi toiteallikas on vahemikust väljas. Teine põhjus võib olla jahutusventilaatori defektses ventilaatoris.

Tõrkeotsing

- Kontrollige, kas toitekaart on defektne.
- Kontrollige, kas juhtkaart on defektne.
- Kontrollige, kas valikvarustuse kaart on defektne.
- 24 V alalisvoolu toiteallika kasutamise korral kontrollige õiget toitevõimsust.
- Kontrollige, kas jahutusradiaatori ventilaator on defektne.

WARNING (HOIATUS) 47, 24 V supply low (24 V toide nõrk)
Toitekaardi toiteallikas on vahemikust väljas.

Toitekaardil asuv lülitusrežiimi toiteallikas (SMPS) genereerib kolm toitepinget:

- 24 V.
- 5 V.
- ±18 V.

Tõrkeotsing

- Kontrollige, kas toitekaart on defektne.

WARNING (HOIATUS) 48, 1.8 V supply low (1.8 V toide nõrk)
Juhtkaardi 1,8 V alalisvoolutoide on väljaspool lubatud piirväärtusi. Toidet mõõdetakse juhtkaardil.

Tõrkeotsing

- Kontrollige, kas juhtkaart on defektne.
- Kui valikvarustuse kaart on olemas, kontrollige liigpinge suhtes.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

WARNING (HOIATUS) 49, Speed limit (Kiirusepiirang)
See hoiatus kuvatakse, kui kiirus on väljaspool parameetrites *parameeter 4-11 Motor Speed Low Limit [RPM] (Mootori alumine kiirusepiirang [RPM])* ja *parameeter 4-13 Motor Speed High Limit [RPM] (Mootori ülemine kiirusepiirang [RPM])* määratud vahemikku. Kui kiirus on allpool parameetris *parameeter 1-86 Trip Speed Low [RPM] (Väljalülituskiirus madal [RPM])* määratud piirväärtust (välja arvatud käivitamisel ja seiskamisel), lülitub sagedusmuundur välja.

ALARM 50, AMA calibration failed (AMA kalibreerimine nurjus)
Võtke ühendust ettevõtte Wilo tarnija või ettevõtte Wilo hooldusosakonnaga.

ALARM 51, AMA check U_{nom} and I_{nom} (AMA kontroll U_{nom} and I_{nom})
Mootori pinge, mootori voolutugevuse ja mootori võimsuse seaded on valed.

Tõrkeotsing

- Kontrollige *parameetrite 1–20 kuni 1–25* seadeid.

ALARM 52, AMA low I_{nom} (AMA madal I_{nom})
Mootori voolutugevus on liiga väike.

Tõrkeotsing

- Kontrollige parameetri *parameeter 1-24 Motor Current (Mootori voolutugevus)* seadistusi.

ALARM 53, AMA motor too big (AMA mootor liiga suur)
Mootor on AMA kasutamiseks liiga suur.

ALARM 54, AMA motor too small (AMA mootor liiga väike)
Mootor on AMA kasutamiseks liiga väike.

ALARM 55, AMA parameter out of range (AMA parameeter on vahemikust väljas)
AMA ei tööta, sest mootori parameetrite väärtused on väljaspool aktsepteeritavat vahemikku.

ALARM 56, AMA interrupted by user (Kasutaja katkestas AMA)
AMA on käsitsi katkestatud.

ALARM 57, AMA internal fault (AMA sisemine tõrge)
Proovige AMA taaskäivitada. Korduvad taaskäivitused võivad põhjustada mootori ülekuumenemist.

ALARM 58, AMA Internal fault (AMA sisemine tõrge)
Võtke ühendust ettevõtte Wilo edasimüüjaga.

WARNING (HOIATUS) 59, Current limit (Voolutugevuse piirang)
Voolutugevus on suurem kui parameetris *parameeter 4-18 Current Limit (Voolutugevuse piir)* määratud väärtus. Veenduge, et mootori andmed on parameetrites *1–20* kuni *1–25* õigesti määratud. Vajaduse korral suurendage voolutugevuse piirväärtust. Veenduge, et süsteem saab suurema piirväärtuse korral ohutult töötada.

WARNING (HOIATUS) 60, External interlock (Väline lukustus)
Digisisendsignaal näitab sagedusmuunduri välist tõrkeolukorda. Väline lukustus on andnud sagedusmuundurile väljalülituskäsu. Tühistage välise tõrke olukord. Tavapärase töö jätkamiseks rakendage välise lukustuse jaoks programmeeritud klemmile 24 V alalisvool ja lähtestage sagedusmuundur.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 61, Feedback error (Tagasiside viga)
Arvutatud kiiruse ja tagasisideseadme mõõdetud kiiruse vaheline viga.

Tõrkeotsing

- Kontrollige parameetri *parameeter 4-30 Motor Feedback Loss Function* hoiatuse/alarmi/keelamise seadeid.
- Määrake parameetris *parameeter 4-31 Motor Feedback Speed Error* talutav viga.
- Määrake parameetris *parameeter 4-32 Motor Feedback Loss Timeout* talutav tagasiside puudumise aeg.

WARNING (HOIATUS) 62, Output frequency at maximum limit (Väljundsagedus maksimaalsel piirväärtusel)
Väljundsagedus on saavutanud parameetris *parameeter 4-19 Max Output Frequency (Max väljundsagedus)* määratud väärtuse. Kontrollige rakendust võimalike põhjuste leidmiseks. Vajaduse korral suurendage väljundsageduse piirväärtust. Veenduge, et süsteemi saab kõrgemal väljundsagedusel ohutult käitada. Hoiatus tühistatakse, kui väljundsagedus langeb alla maksimaalse piirväärtuse.

ALARM 63, Mechanical brake low (Mehaaniline pidurdus madal)
Mootori tegelik voolutugevus ei ole käivitamise viiteaja jooksul ületanud vabastava piduri voolutugevust.

WARNING (HOIATUS) 64, Voltage Limit (Pingepiirang)
Koormuse ja kiiruse kombinatsioon nõuab motoroi pinget, mis kõrgem kui alalisvoolu vahelüli tegelik pinge.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 65, Control card over temperature (Juhtkaardi liigtemperatuur)
Juhtkaardi väljalülitamistemperatuur on 85 °C (185 °F).

Tõrkeotsing

- Veenduge, et ümbritseva keskkonna temperatuur on lubatud piirides.
- Kontrollige ummistunud filtrite suhtes.
- Kontrollige ventilaatori toimimist.
- Kontrollige juhtkaarti.

WARNING (HOIATUS) 66, Heat sink temperature low (Jahutusradiaatori temperature madal)
Sagedusmuundur on kasutamiseks liiga külm. See hoiatus põhineb mooduli IGBT temperatuurianduril. Suurendage seadet ümbritseva keskkonna temperatuuri. Mootori igal seiskamisel saab sagedusmuundurile rakendada väikese

Mustand 06/2017 All rights reserved.

vooltuugevusega voolu, määrates parameetri *parameeter 2-00 DC Hold/Preheat Current (DC salvestamine/ eelsoojenduse voolutugevus)* väärtuseks 5% ja parameetri *parameeter 1-80 Function at Stop (Funktsiooni peatamine)*.

ALARM 67, Option module configuration has changed (Valikvarustuse mooduli konfiguratsioon on muutunud)
Viimase seiskamise järel on lisatud või eemaldatud vähemalt üks lisavarustus. Kontrollige, kas konfiguratsioonimuudatus on olnud kavatsuslik, ja seejärel lähtestage seade.

ALARM 68, Safe Stop activated (Ohutu seiskamine aktiveeritud)
Safe Torque Off (STO) on aktiveeritud. Tavapärase töö jätkamiseks rakendage klemmile 37 24 V alalisvool ja seejärel saatke lähtestamissignaal (siini, digitaaalse I/O kaudu või vajutades valikut [Reset] (Lähtesta)).

ALARM 69, Power card temperature (Toitekaardi temperatuur)
Toitekaardil asuv temperatuuriandur on kas liiga kuum või liiga külm.

Tõrkeotsing

- Veenduge, et ümbritseva keskkonna temperatuur on lubatud piirides.
- Kontrollige ummistunud filtrite suhtes.
- Kontrollige ventilaatori toimimist.
- Kontrollige toitekaarti.

ALARM 70, Illegal FC configuration (Lubamatu FC konfiguratsioon)
Juhtkaart ja toitekaart ei ühildu. Ühilduvuse kontrollimise võtke ühendust ettevõtte Wilo tarnijaga ning edastage neile seadme andmesildil olev tüübikood ja kaartide osanumbrid.

ALARM 71, PTC 1 safe stop (PTC 1 ohutu seiskamine)
STO on aktiveeritud PTC termistorikaardilt MCB 112 (mootor liiga soe). Tavapärast tööd saab jätkata, kui MCB 112 rakendab 24 V alalisvoolu uuesti klemmile 37 (kui mootori temperatuur jõuab aktsepteeritavale tasemele) ja MCB 112 digisisend desaktiveeritakse. Kui see juhtub, saatke lähtestamissignaal (siini või digitaalse I/O kaudu, või vajutage valikut [Reset] (Lähtesta)).

ALARM 72, Dangerous failure (Ohtlik rike)

STO koos lülituslukustusega. Ilmnenud on STO käskude ootamatu kombinatsioon:

-
- MCB 112 on ainus STO-d kasutav seade (määratakse valiku *[4] PTC 1 alarm* või *[5] PTC 1 warning* kaudu parameetris *parameeter 5-19 Terminal 37 Digital Input (Klemmi 37 digisisend)*), STO on aktiveeritud ja X44/10 ei ole aktiveeritud.

WARNING (HOIATUS) 73, Safe Stop auto restart (Ohutu seiskamise automaatne taaskäivitus)
STO on aktiveeritud. Kuna automaatne taaskäivitus on lubatud, saab mootor pärast tõrke kõrvaldamist käivituda.

ALARM 74, PTC Thermistor (PTC termistor)
PTC termistorikaardiga MCB 112 seotud alarm. PTC ei tööta.

ALARM 75, Illegal profile sel. (Lubamatu profiilivalik)
Ärge kirjutage parameetri väärtust mootori töötamise ajal. Seisake mootor enne MCO profiili kirjutamist parameetrisse *parameeter 8-10 Control Profile (Juhtimisprofiil)*.

WARNING (HOIATUS) 76, Power unit setup (Jõuseadme seadistus)
Jõuseadmete nõutav arv ei vasta tuvastatud aktiivsete jõuseadmete arvule.

Tõrkeotsing

- Veenduge, et varuosa ja selle toitekaart on õige osanumbriga.

WARNING (HOIATUS) 77, Reduced power mode (Vähendatud võimsuse režiim)
Sagedusmuundur töötab vähendatud võimsuse režiimis (lubatud vaheldisektsioonide arvust väiksem arv). See hoiatus getänereeritakse toitetsüklis, kui sagedusmuundur on seatud käitamiseks väiksema vaheldite arvuga ja jääb sisselülitatuks.

ALARM 78, Tracking error (Jälgimise viga)
Seadepunkti väärtuse ja tegeliku väärtuse erinevus on suurem kui parameetri *parameeter 4-35 Tracking Error* väärtus.

Tõrkeotsing

- Keelake see funktsioon või valige alarm/hoiatus parameetris *parameeter 4-34 Tracking Error Function*.
- Uurige koormust ja mootorit ümbritsevat mehaanikat. Kontrollige mootori kodeerijast sagedusmuundurisse kulgevaid tagasisideühendusi.
- Valige mootori tagasisidefunktsioon parameetris *parameeter 4-30 Motor Feedback Loss Function*.
- Kohandage jälgimisvea riba parameetrites *parameeter 4-35 Tracking Error* ja *parameeter 4-37 Tracking Error Ramping*.

ALARM 79, Illegal power section configuration (Toitesektsiooni lubamatu konfiguratsioon)
Skaleerimiskaardi osanumber on vale või kaart on paigaldamata. Toitekaardil asuvat konnektorit MK102 ei saanud paigaldada.

ALARM 80, Drive initialised to default value (Ajam alglaaditud vaikeväärtusega)
Pärast käsitsi lähtestamist alglaaditakse parameetriseaded vaikeväärtustele. Alarmi tühistamiseks lähtestage seade.

ALARM 81, CSIV corrupt (CSIV rikutud)
CSIV-failis on süntaksivead.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

ALARM 82, CSIV parameter error (CSIV parameetri viga)
CSIV ei suutnud parameetrit alglaadida.

ALARM 83, Illegal option combination (Lubamatu valikvarustuse kombinatsioon)
Paigaldatud valikseadmed ei ühildu.

ALARM 84, No safety option (Valikulist ohutusseadet pole)
Valikuline ohutusseade eemaldati ilma üldise lähtestamiseta. Ühendage valikuline ohutusseade uuesti.

ALARM 88, Option detection (Valikvarustuse tuvastamine)
Tuvastati valikvarustuse paigutuse muudatus. Parameetri *Parameeter 14-89 Option Detection* väärtuseks on seatud *[0] Frozen configuration* (Külmutatud konfiguratsioon) ja valikvarustuse paigutust on muudetud.

- Muudatuse rakendamiseks lubage valikvarustuse paigutuse muudatused parameetris *parameeter 14-89 Option Detection*.
- Alternatiivina saate taastada valikvarustuse õige konfiguratsiooni.

WARNING (HOIATUS) 89, Mechanical brake sliding (Mehaanilise piduri libisemine)
Tõsteseadme piduri jälgimine tuvastab mootori pöörlemisageduse üle 10 RPM.

ALARM 90, Feedback monitor (Tagasiside jälgimine)
Kontrollige valikulise kodeerimisseadme/selsüüni ühendust ja vajaduse korral vahetage välja kodeermisseadme sisend MCB 102 või selsüüni sisend MCB 103.

ALARM 91, Analog input 54 wrong settings (Analoogsisendi 54 valed seaded)
Seadke lüliti S202 asendisse OFF (väljas) (pingesisend), kui KTY andur on ühendatud analoogsisendi klemmiga 54.

ALARM 99, Locked rotor (Lukustatud rootor)
Rootor on blokeeritud.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 104, Mixing fan fault (Segamisventilaatori tõrge)
Ventilaator ei tööta. Ventilaatori jälgija kontrollib, kas ventilaator pöörleb toite või segamisventilaatori sisselülitamisel. Segamisventilaatori tõrke saab konfigureerida hoiatuse või alarmi sisselülitamisena parameetris *parameeter 14-53 Fan Monitor (Ventilaatori jälgimine)*.

Tõrkeotsing

- Lülitage sagedusmuunduri toide sisse-välja, et teha kindalks, kas hoiatus/alarm kuvatakse uuesti.

WARNING/ALARM (HOIATUS/ALARM) 122, Mot. rotat. unexp. (Mootori ootamatu pöörlemine)
Sagedusmuundur teostab funktsiooni, mis nõuab seda, et mootor seisab (näiteks DC salvestamine PM-mootorite korral).

WARNING (HOIATUS) 163, ATEX ETR cur.lim.warning (ATEX ETR voolutugevuse piirangu hoiatus)
Sagedusmuundurit on käitatud karakteristiku kõverast kõrgemal üle 50 s. Hoiatus aktiveeritakse 83% juures ja desaktiveeritakse 65% juures lubatud termilisest ülekoormusest.

ALARM 164, ATEX ETR cur.lim.alarm (ATEX ETR voolutugevuse piirangu alarm)
Karakteristikukõverast kõrgemal käitamine kauem kui 60 s 600 s perioodi jooksul aktiveerib alarmi ja sagedusmuundur lülitub välja.

WARNING (HOIATUS) 165, ATEX ETR freq.lim.warning (ATEX ETR sageduse piirangu hoiatus)
Sagedusmuundur töötab kauem kui 50 s allpool lubatud miinimumsagedust (*parameeter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. (ATEX ETR interpol.punktide sagedus)*).

ALARM 166, ATEX ETR freq.lim.alarm (ATEX ETR sageduse piirangu alarm)
Sagedusmuundur on töötanud kauem kui 60 s (600 s perioodi jooksul) allpool lubatud miinimumsagedust (*parameeter 1-98 ATEX ETR interpol. points freq. (ATEX ETR interpol.punktide sagedus)*).

ALARM 244, Heat sink temperature (Jahutusradiaatori temperatuur)
See alarm kehtib ainult sagedusmuundurite kohta, mille korpuse tüüp on F. See on samaväärne järgmisega: *ALARM 29, Heat sink temp (Jahutusradiaatori temp)*.

Aruande väärtus alarmilogis näitab, milline toitemoodul alarmi genereeris:

1 = vasakpoolseim vaheldimoodul.

2 = keskmine vaheldimoodul korpuses suurusega F12 või F13.

2 = parempoolne vaheldimoodul korpuses suurusega F10 või F11.

2 = vasakult teise sagedusmuunduri vaheldimoodul korpuses suurusega F14 või F15.

3 = parempoolne vaheldimoodul korpuses suurusega F12 või F13.

3 = vasakult kolmas vaheldimoodul korpuses suurusega F14 või F15.

4 = parempoolseim vaheldimoodul korpuses suurusega F14 või F15.

5 = alaldimoodul.

6 = parempoolne alaldimoodul korpuses suurusega F14 või F15.

WARNING (HOIATUS) 251, New typecode (Uus tüübikood)
Toitekaart või muud komponendid on välja vahetatud ja tüübikood on muudetud.

WARNING (HOIATUS) 250, New spare part (Uus varuosa)
Toite või lülitusrežiimi toide on vahetatud. Taastage sagedusmuunduri tüübikood EEPROMis. Valige parameetri *parameeter 14-23 Tüübikoodi määramine* all õige tüübi kood

Mustand 06/2017 All rights reserved.

vastavalt sagedusmuunduril olevale sildile. Valige lõpuks kindlasti käsk Save to EEPROM (Salvesta EEPROMi).

7.7 Tõrkeotsing

Tunnus	Võimalik põhjus	Test	Lahendus
Kuva on tume / ei tööta	Sisendtoide puudub.	Vt *Tabel 4.5*.	Kontrollige sisendi toiteallikat.
	Kaitsmed puuduvad või on avatud või on rakendunud kaitselüliti.	Võimalikud põhjused leiate selle tabeli jaotisest *Avatud kaitsmed ja rakendunud kaitselüliti.*	Järgige esitatud soovitusi.
	LCP-l ei ole toidet.	Kontrollige LCP kaablit korraliku ühenduse või kahjustuse suhtes.	Vahetage välja kahjustunud LCP või ühenduskaabel.
	Juhtpinge (klemm 12 või 50) või juhtklemmide lühis.	Kontrollige klemmide 12/13 kuni 20–39 24 V juhtpingeallikat või klemmide 50–55 10 V pingeallikat.	Tehle klemmide juhtmeühendused õigesti.
	Ühildumatu LCP	–	Kasutage ainult seadet LCP 101 (P/N 130B1124) või LCP 102 (P/N. 130B1107).
	Vale kontrastsuse seadeväärtus.	–	Vajutage kontrastsuse muutmiseks klahve [Status] (Olek) + [▲]/[▼].
	Ekraan (LCP) on defektne.	Testige mõne muu LCP abil.	Vahetage välja kahjustunud LCP või ühenduskaabel.
	Sisemise pingeallika tõrge või SMPS on defektne.	–	Võtke ühendust edasimüüjaga.
Katkendlik kuva	Ülekoormatud toiteallikas (SMPS) valesti ühendatud juhtkaablite või sagedusmuunduri sisemise tõrke tõttu.	Juhtkaablitega seotud probleemi välistamiseks ühendage juhtkaablid. Selleks eemaldage klemmiplokid.	Kui ekraan jääb tööle, on probleem juhtkaablites. Kontrollige juhtmeid lühiste või valeühenduste suhtes. Kui ekraan jätkuvalt kustub, järgige jaotises *Tume ekraan / ei tööta* kirjeldatud toiminguid.
Mootor ei tööta	Hoolduslüliti on avatud või mootoriühendus puudub.	Kontrollige, kas mootor on ühendatud ja ühendust ei katkesta hoolduslüliti ega muu seade.	Ühendage mootor ja kontrollige hooldus-lülitit.
	24 V alalisvoolu valikvarustuse kaardil ei ole võrgutoidet.	Kui ekraan töötab, kuid väljundit ei ole, tähendab see seda, et võrgutoide on rakendatud sagedusmuundurile.	Rakendage võrgutoide sellele seadmele.
	LCP seiskub.	Kontrollige, kas [Off] on vajutatud.	Vajutage mootori käitamiseks [Auto On] (Automaatne sees) või [Hand On] (Käsitsi sees) (sõltuvalt töörežiimist).
	Puuduv käivitussignaal (ootel).	Kontrollige parameetrist *parameeter 5-10 Terminal 18 Digital Input (Klemmi 18 digisisend)* klemmi 18 õiget seadeväärtust. Kasutage vaikeseadet.	Kasutage mootori käivitamiseks sobivat käivitussignaali.
	Mootori seismajäämise signaal aktiivne (seismajäämine).	Kontrollige parameetrist *parameeter 5-12 Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)* klemmi 27 õiget seadeväärtust (kasutage vaikeseadet).	Kasutage 24 V pinget klemmil 27 või programmeerige klemmi olekuks *[0] No operation.*
	Vale viitesignaali allikas.	Kontrollige viitesignaali. • Kohalik. • Kaug- või siiniviide? • Eelseatud viide on aktiivne? • Klemmi ühendus on õige? • Klemmide skaleerimine on õige? • Viitesignaal on saadaval?	Programmeerige õiged seaded. Kontrollige parameetrit *parameeter 3-13 Viitekoht*. Seadistage eelseatud viide aktiivseks valikus *parameter group 3-1* References* (parameetrirühm 3-1* Viited). Kontrollige juhtmete õigsust. Kontrollige klemmide skaleerimist. Kontrollige viitesignaali.

 Mustand 06/2017 All rights reserved.

Tunnus	Võimalik põhjus	Test	Lahendus
Mootor pöörleb vales suunas	Mootori pöörlemispiirang.	Veenduge, et *parameeter 4-10 Motor Speed Direction (Mootori kiiruse suund)* on programmeeritud õigesti.	Programmeerige õiged seaded.
	Aktiivne ümberlülitussignaal.	Kontrollige, kas ümberlülitüskäsk on programmeeritud klemmile *parameetrirühmas 5-1* Digital inputs*.	Desaktiveerige ümberlülitussignaal.
	Vale mootorifaasi ühendus.	–	Vt *peatükk 5.5 Mootori pöörlemise kontrollimine*.
Mootor ei saavuta maksimaalset kiirust	Sageduspiirangud on valesti seatud.	Kontrollige väljundipiiranguid parameetrites*parameeter 4-13 Motor Speed High Limit [RPM] (Mootori ülemine kiirusepiirang [RPM])*, *parameeter 4-14 Motor Speed High Limit [Hz] (Mootori ülemine kiirusepiirang [Hz])* ja *parameeter 4-19 Max Output Frequency (Max väljundsagedus)*.	Programmeerige õiged piirväärtused.
	Viite sisendsignaal on valesti skaleeritud.	Kontrollige viite sisendsignaali skaleerimist *parameetrirühmades 6-0* Analog I/O mode* ja *3-1* References*.	Programmeerige õiged seaded.
Mootori kiirus on ebastabiilne	Võimalik ebaõige parameetri seadistus.	Kontrollige kõigi mootori parameetrite seadistusi, sh kõiki mootori kompenseerimise seadistusi. Tagasisidega talitluseks kontrollige PID seadistusi.	Kontrollige *parameetrirühma 1-6* Load Depen seadeid. Seade*. Tagasisidega talitluseks kontrollige *parameetrirühma 20-0* Feedback* seadeid.
Mootor töötab konarlikult	Võimalik liigne magneetimine.	Kontrollige ebaõigeid mootoriseadeid kõigis mootori parameetrites.	Kontrollige *parameetrirühmade 1-2* Motor data, 1-3* Adv motor data* ja *1-5* Load indep. setting* seadeid.
Mootor ei pidurda	Võimalik pidurdusparameetrite vale seadistus. Allarampimise kestused võivad olla liiga lühikesed.	Kontrollige piduri parameetreid. Kontrollige rambi kestuse seadeid.	Kontrollige *parameetrirühmi 2-0* DC brake* ja *3-0* Reference limits*.
Avatud toitekaitsmed	Faasidevaheline lühis.	Mootoril või paneelil on faasidevaheline lühis. Kontrollige mootori ja paneeli faase lühiste suhtes.	Kõrvaldage kõik tuvastatud lühised.
	Mootori ülekoormus.	Mootor on rakenduse jaoks ülekoormatud.	Tehke käivitustest ja veenduge, et mootori voolutugevus vastab nõuetele. Kui mootori voolutugevus ületab andmesildil esitatud täiskoormuse voolutugevuse, võib mootorit käitada ainult vähendatud koormusel. Vaadake selle rakenduse tehnilised andmed üle.
	Lahtised ühendused.	Kontrollige enne käivitamist lahtiste ühenduste suhtes.	Kinnitage lahtised ühendused.
Võrgu voolutugevuse kõikumine on suurem kui 3%.	Võrgutoite probleemid (vt alarmi *Alarm 4, Mains phase loss* (võrgutoite faasi kadu) kirjeldust).	Pöörake sisendtoitejuhtmed asendisse 1: A -> B, B -> C, C -> A.	Kui asümmeetria tuleneb juhtmetest, on see toiteprobleem. Kontrollige võrgutoidet.
	Sagedusmuunduri probleem.	Pöörake sagedusmuundurisse 1 kulgevad sisendtoitejuhtmed asendisse: A -> B, B -> C, C -> A.	Kui voolukõikumine jääb sama sisendklemmi juurde, on see sagedusmuunduri probleem. Võtke ühendust edasimüüjaga.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

Tunnus	Võimalik põhjus	Test	Lahendus
Mootori voolutugevuse asümmeetria on suurem kui 3%.	Probleem mootori või mootori juhtmestikuga.	Pöörake mootori väljundi juhtmeid 1 asendisse: U -> V, V -> W, W -> U.	Kui asümmeetria tuleneb juhtmetest, on probleem mootoris või mootori juhtmestikus. Kontrollige mootorit ja mootori juhtmestikku.
	Sagedusmuunduri probleem.	Pöörake mootori väljundi juhtmeid 1 asendisse: U -> V, V -> W, W -> U.	Kui asümmeetria jääb sama väljund-klemmi juurde, on see seadme probleem. Võtke ühendust edasimüüjaga.
Sagedus-muunduri kiiruse suurendamise probleemid	Mootoriandmed on valesti sisestatud.	Hoiatuste või alarmide ilmnemise korral vt *peatükk 7.6 Hoiatuste ja alarmide loend*. Veenduge, et mootoriandmed on õigesti sisestatud.	Suurendage ülesrampimise kestust parameetris *parameeter 3-41 Ramp 1 Ramp Up Time (Ramp 1 Ramp üles aeg)*. Suurendage voolutugevuse piirangut parameetris *parameeter 4-18 Current Limit (Voolutugevuse piir)*. Suurendage momendipiirangut parameetris *parameeter 4-16 Torque Limit Motor Mode (Pöördemomendi piiri mootori režiim)*.
Sagedus-muunduri kiiruse vähendamise probleemid	Mootoriandmed on valesti sisestatud.	Hoiatuste või alarmide ilmnemise korral vt *peatükk 7.6 Hoiatuste ja alarmide loend*. Veenduge, et mootoriandmed on õigesti sisestatud.	Suurendage allarampimise kestust parameetris *parameeter 3-42 Ramp 1 Ramp Down Time (Ramp 1 Ramp alla aeg)*. Lubage liigpinge juhtimine parameetris *parameeter 2-17 Over-voltage Control (Ülepinge juhtimine)*.

Tabel 7.5 Tõrkeotsing

Mustand 06/2017 All rights reserved.

8 Tehnilised andmed

8.1 Elektrisüsteemi andmed

8.1.1 Võrgutoide 3x380–480 V AC

	N110		N132		N160		N200		N250		N315	
Suur/tavaline koormus*	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**
Võlli tüüpvõimsus 400 V pinge korral [kW]	90	110	110	132	132	160	160	200	200	250	250	315
Võlli tüüpvõimsus 460 V pinge korral [hp]	125	150	150	200	200	250	250	300	300	350	350	450
Korpus IP20	D3h						D4h					
Korpus IP21/IP54	D1h						D2h					
Output current (Väljundvoolutugevus)												
Püsiv (3x380–440 V) [A]	177	212	212	260	260	315	315	395	395	480	480	588
Katkendlik (3x380–440 V) [A]	266	233	318	286	390	347	473	435	593	528	720	647
Püsiv (3x441–480 V) [A]	160	190	190	240	240	302	302	361	361	443	443	535
Katkendlik (3x441–480 V) [A]	240	209	285	264	360	332	453	397	542	487	665	588
Püsiv kVA (400 V AC) [kVA]	123	147	147	180	180	218	218	274	274	333	333	407
Püsiv kVA (pinge 460 V AC korral) [kVA]	127	151	151	191	191	241	241	288	288	353	353	426
Maksimaalne sisendvoolutugevus												
Püsiv (pinge 3x380–440 V korral) [A]	171	204	204	251	251	304	304	381	381	463	463	567
Püsiv (pinge 3x441–480 V korral) [A]	154	183	183	231	231	291	291	348	348	427	427	516
Maxksimaalsed eelkaitsmed[1)] [A]	315		350		400		550		630		800	
Kaabli maksimaalne suurus												
Mootor (mm²/AWG[2) 5)])	2x95 (2x3/0)						2x185 (2x350 mcm)					
Toitevõrk (mm²/AWG[2) 5)])												
Koormusetasandus (mm²/AWG[2) 5)])												
Pidur (mm²/AWG[2) 5)])												
Hinnanguline võimsuse kadu 400 V vahelduvvoolupinge korral maksimaalsel arvestuslikul koormusel [W][3)]	2031	2559	2289	2954	2923	3770	3093	4116	4039	5137	5005	6674
Hinnanguline võimsuse kadu 460 V vahelduvvoolupinge korral maksimaalsel arvestuslikul koormusel [W][3)]	1828	2261	2051	2724	2089	3628	2872	3569	3575	4566	4458	5714
Kaal, korpus IP00/IP20, [kg (lbs)]	62 (135)						125 (275)					
Kaal, korpus IP21, [kg (lbs)]												
Kaal, korpus IP54, [kg (lbs)]												
Tõhusus[4)]	0,98											
Väljundsagedus [Hz]	0–590											
Jahutusradiaatori liigtemperatuur väljalülitumiseks [°C (°F)]	110 (230)											
Toitekaardi ümbritseva keskkonna temperatuur väljalülitumiseks [°C (°F)]	75 (167)											
*Suur ülekoormus = 150% voolutugevus 60 s, tavaline ülekoormus = 110% voolutugevus 60 s												

Tabel 8.1 Tehnilised andmed, D1h-D4h, võrgutoide 3x380–480 V AC

1) Kaitsme tüüpi vt kasutusjuhendist.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

2) Ameerika traadikaliiber.

3) Tavaline võimsuse kadu on tavapäraste tingimustes ja eeldatavalt vahemikus ±15% (hälve on seotud erinevustega pingete ja kaabli seisundis). Väärtused põhinevad mootori tüüpilisel tõhususel (IE2/IE3 piiripealne). Väiksema tõhususega mootorid suurendavad sagedusmuunduri võimsuse kadu ja vastupidine peab samuti paika. Kehtib sagedusmuunduri jahutuse mõõtmestamise kohta. Kui lülitussagedus on kõrgem kui vaikeseadistus, võib võimsuse kadu suureneda. LCP ja tüüpilise juhtkaardi tarbimine on sisse arvatud. Täiendavad valikseadmed ja kliendi koormus võib suurendada kadu kuni 30 W (ehkki iga täielikult laetud juhtkaardi või iga pesas A või B oleva valikvarustuse kohta tavaliselt vaid 4 W võrra).

4) Mõõdetud kasutades 50 m varjestatud mootorikaableid arvutuslikul koormusel ja arvutuslikul sagedusel.

Tõhusus on mõõdetud nimivoolutugevusel. Energiatõhususe klassi vt peatükk 8.4.1 Ümbritseva keskkonna tingimused.

5) Sagedusmuundurite N132, N160 ja N315 juhtmeklemmidesse ei saa ühendada ühe suuruse võrra suuremaid kaableid.

8.1.2 Võrgutoide 3x525–690 V AC

	N75K		N90K		N110K		N132		N160	
Suur/tavaline koormus*	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**
Võlli tüüpvõimsus 500 V pinge korral [kW]	45	55	55	75	75	90	90	110	110	132
Võlli tüüpvõimsus 575 V pinge korral [hp]	60	75	75	100	100	125	125	150	150	200
Võlli tüüpvõimsus 690 V pinge korral [kW]	55	75	75	90	90	110	110	132	132	160
Korpus IP20	D3h									
Korpus IP21/IP54	D1h									
Output current (Väljundvoolutugevus)										
Püsiv (pinge 550 V korral) [A]	76	90	90	113	113	137	137	162	162	201
Katkendlik (60 s ülekoormus) (pinge 550 V korral) [A]	122	99	135	124	170	151	206	178	243	221
Püsiv (pinge 575/690 V korral) [A]	73	86	86	108	108	131	131	155	155	192
Katkendlik (60 s ülekoormus) (pinge 575/690 V korral) [A]	117	95	129	119	162	144	197	171	233	211
Püsiv kVA (pinge 550 V korral) [kVA]	72	86	86	108	108	131	131	154	154	191
Püsiv kVA (pinge 575 V korral) [kVA]	73	86	86	108	108	130	130	154	154	191
Püsiv kVA (pinge 690 V korral) [kVA]	87	103	103	129	129	157	157	185	185	229
Maksimaalne sisendvoolutugevus										
Püsiv (pinge 550 V korral) [A]	77	89	89	110	110	130	130	158	158	198
Püsiv (pinge 575 V korral) [A]	74	85	85	106	106	124	124	151	151	189
Püsiv (pinge 690 V korral) [A]	77	87	87	109	109	128	128	155	155	197
Kaabli maksimaalne suurus										
Võrgutoide, mootor, pidur ja koormusetasandus (mm^2/AWG[2)])	2x95 (2x3/0)									
Maksimaalsed välised võrgutoite kaitsmed [A]	160		315							
Hinnanguline võimsuse kadu 575 V pinge korral [W][3)]	1098	1162	1162	1428	1430	1740	1742	2101	2080	2649
Hinnanguline võimsuse kadu 690 V pinge korral [W][3)]	1057	1204	1205	1477	1480	1798	1800	2167	2159	2740
Kaal, korpus IP20, [kg (lbs)]	125 [275]									
Kaal, korpus IP21/IP54, [kg (lbs)]	62 [135]									
Tõhusus[4)]	0,98									
Väljundsagedus [Hz]	0–590									
Jahutusradiaatori liigtemperatuur väljalülitumiseks [°C (°F)]	110 (230)									
Toitekaardi ümbritseva keskkonna temperatuur väljalülitumiseks [°C °F)]	75 (167)									
*Suur ülekoormus = 150% voolutugevus 60 s, tavaline ülekoormus = 110% voolutugevus 60 s										

Tabel 8.2 Tehnilised andmed, D1h/D3h, võrgutoide 3x525–690 V AC

 Mustand 06/2017 All rights reserved.

	N200		N250		N315		P400	
Suur/tavaline koormus*	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**	**HO**	**NO**
Võlli tüüpvõimsus 500 V pinge korral [kW]	132	160	160	200	200	250	250	315
Võlli tüüpvõimsus 575 V pinge korral [hp]	200	250	250	300	300	350	350	400
Võlli tüüpvõimsus 690 V pinge korral [kW]	160	200	200	250	250	315	315	400
Korpus IP20	D4h							
Korpus IP21/IP54	D2h							
Output current (Väljundvoolutugevus)								
Püsiv (pinge 550 V korral) [A]	201	253	253	303	303	360	360	418
Katkendlik (60 s ülekoormus) (pinge 550 V korral) [A]	302	278	380	333	455	396	540	460
Püsiv (pinge 575/690 V korral) [A]	192	242	242	290	290	344	344	400
Katkendlik (60 s ülekoormus) (pinge 575/690 V korral) [A]	288	266	363	319	435	378	516	440
Püsiv kVA (pinge 550 V korral) [kVA]	191	241	241	289	289	343	343	398
Püsiv kVA (pinge 575 V korral) [kVA]	191	241	241	289	289	343	343	398
Püsiv kVA (pinge 690 V korral) [kVA]	229	289	289	347	347	411	411	478
Maksimaalne sisendvoolutugevus								
Püsiv (pinge 550 V korral) [A]	198	245	245	299	299	355	355	408
Püsiv (pinge 575 V korral) [A]	189	234	234	286	286	339	339	390
Püsiv (pinge 690 V korral) [A]	197	240	240	296	296	352	352	400
Kaabli maksimaalne suurus								
Võrgutoide, mootor, pidur ja koormusetasandus (mm²/AWG[2])	2x185 (2x350 mcm)							
Maksimaalsed välised võrgutoite kaitsmed [A]	550							
Hinnanguline võimsuse kadu 575 V pinge korral [W][3]	2361	3074	3012	3723	3642	4465	4146	5028
Hinnanguline võimsuse kadu 690 V pinge korral [W][3]	2446	3175	3123	3851	3771	4614	4258	5155
Kaal, korpus IP20/IP21/IP54, [kg (lbs)]	125 [275]							
Tõhusus[4]	0,98							
Väljundsagedus [Hz]	0–590						0–525	
Jahutusradiaatori liigtemperatuur väljalülitumiseks [°C (°F)]	110 (230)							
Toitekaardi ümbritseva keskkonna temperatuur väljalülitumiseks [°C (°F)]	80 (176)							
*Suur ülekoormus = 150% voolutugevus 60 s, tavaline ülekoormus = 110% voolutugevus 60 s								

Tabel 8.3 Tehnilised andmed, D2h/D4h, võrgutoide 3x525–690 V AC

1) Kaitsme tüüpi vt kasutusjuhendist.

2) Ameerika traadikaliiber.

3) Tavaline võimsuse kadu on tavapäraste tingimustes ja eeldatavalt vahemikus ±15% (hälve on seotud erinevustega pingete ja kaabli seisundis). Väärtused põhinevad mootori tüüpilisel tõhususel (IE2/IE3 piiripealne). Väiksema tõhususega mootorid suurendavad sagedusmuunduri võimsuse kadu ja vastupidine peab samuti paika. Kehtib sagedusmuunduri jahutuse mõõtmestamise kohta. Kui lülitussagedus on kõrgem kui vaikeseadistus, võib võimsuse kadu suureneda. LCP ja tüüpilise juhtkaardi tarbimine on sisse arvatud. Täiendavad valikseadmed ja kliendi koormus võib suurendada kadu kuni 30 W (ehkki iga täielikult laetud juhtkaardi või iga pesas A või B oleva valikvarustuse kohta tavaliselt vaid 4 W võrra).

4) Mõõdetud kasutades 50 m varjestatud mootorikaableid arvutuslikul koormusel ja arvutuslikul sagedusel.

Tõhusus on mõõdetud nimivoolutugevusel. Energiatõhususe klassi vt peatükk 8.4.1 Ümbritseva keskkonna tingimused.

8

Mustand 06/2017 All rights reserved.

Korpuse suurus	Kirjeldus	Maksimaalne kaal, [kg (lbs)]
D5h	D1h klassid+väljalüliti ja/või pidurikatkesti	166 (255)
D6h	D1h klassid+kontaktor ja/või kaitselüliti	129 (285)
D7h	D2h klassid+väljalüliti ja/või pidurikatkesti	200 (440)
D8h	D2h klassid+kontaktor ja/või kaitselüliti	225 (496)

Tabel 8.4 D5h–D8h kaal

8.2 Võrgutoide

Võrgutoide (L1, L2, L3)	
Toitepinge	380–480 V ±10%, 525–690 V ±10%

Võrgupinge madal / võrgupinge katkemine:
Madala võrgupinge või võrgutoite katkemise korral jätkab sagedusmuundur töötamist kuni DC-vahelüli pinge langeb alla minimaalse seiskamistaseme. Minimaalne seiskamistase on tavaliselt 15% madalam kui sagedusmuunduri madalaim arvutuslik toitepinge. Käivitumist ja täielikku pöördemomenti ei või eeldada võrgutoitepinge korral, mis on üle 10% madalam sagedusmuunduri väikseimast arvutuslikust toitepingest.

Toitesagedus	50/60 Hz ±5%
Faasidevaheline maksimaalne ajutine asümmeetria	3,0% arvutuslikust toitepingest
Tegelik võimsustegur (λ)	±0,9 arvutuslikust nimikoormusest
Nihe võimsusteguril (cos φ) peaaegu üks	(>0,98)
Sissselülitussisendi toide L1, L2, L3 (toite sisselülitamine)	Maksimaalselt 1 kord 2 minuti jooksul
Keskkond standardi EN60664-1 kohaselt	Liigpinge kategooria III / saasteaste 2

Seade on sobiv kasutamiseks vooluahelas, mis on suuteline edastama vähem kui 10 000 RMS sümmeetrilist amprit, 480/600 V.

8.3 Mootori väljund ja mootori andmed

Mootori väljund (U, V, W)	
Väljundpinge	0–100% toitepingest
Väljundsagedus	0–590 Hz[1)]
Sisselülitamisväljund	Piiramatu
Rambi kestused	0,01–3600 s

1) Oleneb pingest ja võimsusest.

Pöördemomendi andmed	
Käivitamise pöördemoment (konstantne pöördemoment)	Maksimaalselt 160% 60 s jooksul[1)]
Käivitamise pöördemoment	Maksimaalselt 180% kuni 0,5 s jooksul[1)]
Ülekoormuse pöördemoment (konstantne pöördemoment)	Maksimaalselt 160% 60 s jooksul[1)]

1) Protsent on seotud sagedusmuunduri nimipöördemomendiga.

8.4 Ümbritseva keskkonna tingimused

Keskkond	
Korpuse suurus D1h/D2h/D5h/D6h/D7h/D8h	IP21/Type 1, IP54/Type12
Korpuse suurus D3h/D4h	IP20/raam
Vibratsioonitest, kõik korpuse suurused	1,0 g
Suhteline niiskus	5–95% (IEC 721-3-3; klass 3K3 (mitte-kondenseeruv) talitluse ajal)
Agressiivne keskkond (IEC 60068-2-43) H_2S test	Klass Kd
Testimeetod vastavalt standardile IEC 60068-2-43 H2S (10 päeva)	
Ümbritseva keskkonna temperatuur (lülitusrežiimis SFAVM)	
- ilma nimiandmete vähendamiseta	Maksimaalselt 55 °C (131 °F)[1)]
- tüüpiliste EFF2 -mootorite täieliku väljundvõimsuse korral (kuni 90% väljundvoolutugevusest)	Maksimaalselt 50 °C (122 °F)[1)]
- FC täielikul konstantsel väljundvoolutugevusel	Maksimaalselt 45 °C (113 °F)[1)]

Mustand 06/2017 All rights reserved.

Minimaalne ümbritseva keskkonna temperatuur täiemahulisel talitlusel	0 °C (32 °F)
Minimaalne ümbritseva keskkonna temperatuur vähendatud talitluse korral	10 °C (50 °F)
Temperatuur hoiustamise/transpordi ajal	-25 kuni +65/70 °C (13 kuni 149/158 °F)
Maksimaalne kõrgus merepinnast ilma võimsuse vähendamiseta	1000 m (3281 ft)
Maksimaalne kõrgus merepinnast võimsuse vähedamise korral	3000 m (9842 ft)

1) Lisateavet võimsuse vähendamise kohta leiate projekteerimisjuhendi eritingimusi käsitlevast jaotisest.

EMC standardid, emissioon	EN 61800-3
EMC standardid, häiringukindlus	EN 61800-3
Energiatõhususe klass[2)]	IE2

2) Määratletud standardi EN 50598-2 kohaselt järgmistel tingimustel:

- *Aruvutuslik koormus.*
- *90% arvutuslikust sagedusest.*
- *Lülitussageduse tehaseseade.*
- *Lülitusmustri tehaseseade.*

8.5 Kaablite tehnilised andmed

Juhtkaablite pikkused ja ristlõiked[1)]	
Mootorikaabli maksimaalne pikkus, varjestatud/armeeritud	150 m (492 ft)
Mootorikaabli maksimaalne pikkus, varjestamata/armeerimata	300 m (984 ft)
Mootori, võrgutoite, koormusetasanduse ja piduri suunas kulgeva kaabli maksimaalne ristlõige	Vt *peatükk 8.1 Elektrisüsteemi andmed*
Juhtklemmidele kulgeva kaabli maksimaalne ristlõige, jäik juhe	1,5 mm^2/16 AWG (2x0,75 mm^2)
Juhtklemmidele kulgeva kaabli maksimaalne ristlõige, painduv kaabel	1 mm^2/18 AWG
Juhtklemmidele kulgeva kaabli maksimaalne ristlõige, suletud südamikuga kaabel	0,5 mm^2/20 AWG
Juhtklemmidele kulgeva kaabli minimaalne ristlõige	0,25 mm^2/23 AWG

1) Jõukaablite osas vt elektriskeeme: peatükk 8.1 Elektrisüsteemi andmed.

8.6 Juhtsisend/-väljund ja juhtandmed

Digisisendid	
Programmeeritavad digisisendid	4 (6)
Klemmi number	18, 19, 27[1)], 29[1)], 32, 33
Loogika	PNP või NPN
Pinge tase	0–24 V DC
Pinge tase, loogika 0 PNP	<5 V DC
Pinge tase, loogika 1 PNP	>10 V DC
Pinge tase, loogika 0 NPN	>19 V DC
Pinge tase, loogika 1 NPN	<14 V DC
Maksimaalne pinge sisendis	28 V DC
Sisendtakistus, R_i	Umbes 4 kΩ

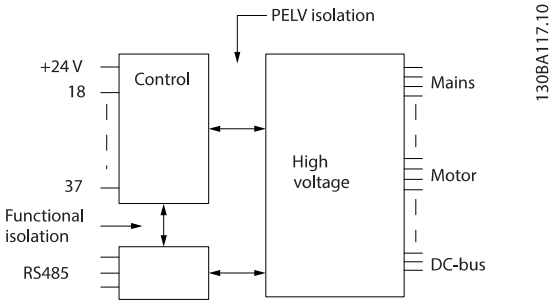
Kõik digisisendid on galvaaniliselt isoleeritud toitepingest (PELV) ja muudest kõrge pingega klemmidest.

1) Klemmid 27 ja 29 saab programmeerida ka digiväljundina.

Analoogsisendid	
Analoogsisendite arv	2
Klemmi number	53, 54
Režiimid	Pinge või voolutugevus
Režiimi valimine	Lülitid A53 ja A54
Pinge režiim	Lüliti A53/A54=(U)
Pinge tase	-10 V kuni +10 V (skaleeritav)
Sisendtakistus, R_i	Umbes 10 kΩ
Maksimaalne pinge	±20 V
Voolutugevuse režiim	Lüliti A53/A54=(I)

Voolutugevuse tase	0/4 kuni 20 mA (skaleeritav)
Sisendtakistus, R_i	Umbes 200 Ω
Maksimaalne voolutugevus	30 mA
Analoogsisendite lahutus	10 bit (+ märk)
Analoogsisendite täpsus	Maksimaalne viga 0,5% täisskaalast
Sagedusriba laius	100 Hz

Analoogsisendid on galvaaniliselt isoleeritud toitepingest (PELV) ja muudest kõrge pingega klemmidest.



Joonis 8.1 PELV isolatsioon

8

Pulss-sisendid	
Programmeeritavad pulss-sisendid	2
Klemmi numbri pulss	29, 33
Maksimaalne sagedus klemmidel 29, 33	110 kHz (lükatav-tõmmatav)
Maksimaalne sagedus klemmidel 29, 33	5 kHz (avatud kollektor)
Minimaalne sagedus klemmidel 29, 33	4 Hz
Pinge tase	VT *Digisisendid, peatükk 8.6 Juhtsisend/-väljund ja juhtandmed*
Maksimaalne pinge sisendis	28 V DC
Sisendtakistus, R_i	Umbes 4 kΩ
Pulss-sisendi täpsus (0,1–1 kHz)	Maksimaalne viga: 0,1% täisskaala

Analoogväljund	
Programmeeritavate analoogväljundite arv	1
Klemmi number	42
Voolutugevuse vahemik analoogväljundil	0/4-20 mA
Maksimaalne takistuslik summaarne koormus analoogväljundil	500 Ω
Analoogväljundite täpsus	Maksimaalne viga: 0,8% täisskaalast
Lahutus analoogväljundil	8 bitti

Analoogväljund on galvaaniliselt isoleeritud toitepingest (PELV) ja muudest kõrge pingega klemmidest.

Juhtkaart, RS485 jadaandmeside	
Klemmi number	68 (P, TX+, RX+), 69 (N, TX-, RX-)
Klemmi number 61	Ühine klemmidele 68 ja 69

RS485 jadaandmeside vooluring on funktsiooniliselt eraldatud muudetud keskahelatest ja galvaaniliselt isoleeritud toitepingest (PELV).

Digiväljund	
Programmeeritavad digi-/impulssväljundid	2
Klemmi number	27, 29[1)]
Pinge tase digi-/sageduseväljundil	0–24 V
Maksimaalne väljundvoolutugevus (neel või allikas)	40 mA
Maksimaalne koormus sageduseväljundil	1 kΩ
Maksimaalne mahtuvuslik koormus sageduseväljundil	10 nF
Minimaalne väljundsagedus sageduseväljundil	0 Hz
Maksimaalne väljundsagedus sageduseväljundil	32 kHz
Sageduseväljundi täpsus	Maksimaalne viga: 0,1% täisskaala

Mustand 06/2017 All rights reserved.

Sageduseväljundite lahutus	12 bitti

1) Klemmid 27 ja 29 saab programmeerida ka sisendina.

Digiväljund on galvaaniliselt isoleeritud toitepingest (PELV) ja muudest kõrge pingega klemmidest.

Juhtkaart, 24 V DC väljund

Klemmi number	12, 13
Maksimaalne koormus	200 mA

24 V DC toide on galvaaniliselt isoleeritud toitepingest (PELV), kuid sellel on sama potentsiaal kui analoog- ja digisisenditel ja -väljunditel.

Releeväljundid

Programmeeritavad releeväljundid	2
Releeklemmidele kulgeva kaabli maksimaalne ristlõige	2,5 mm^2 (12 AWG)
Releeklemmidele kulgeva kaabli minimaalne ristlõige	0,2 mm^2 (30 AWG)
Paljastatud juhtme pikkus	8 mm (0,3 in)
Relee 01 klemmi number	1–3 (väljalülitus), 1–2 (sisselülitus)
Maksimaalne klemmi koormus (AC-1)[1)] 1–2 (NO) (aktiivkoormus)[2)3)]	400 V AC, 2 A
Maksimaalne klemmi koormus (AC-15)[1)] 1–2 (NO) (induktiivkoormus @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimaalne klemmi koormus (DC-1)[1)] 1–2 (NO) (aktiivkoormus)	80 V DC, 2 A
Maksimaalne klemmi koormus (DC-13)[1)] 1–2 (NO) (induktiivkoormus)	24 V DC, 0,1 A
Maksimaalne klemmi koormus (AC-1)[1)] 1–3 (NC) (aktiivkoormus)	240 V AC, 2 A
Maksimaalne klemmi koormus (AC-15)[1)] 1–3 (NC) (induktiivkoormus @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimaalne klemmi koormus (DC-1)[1)] 1–3 (NC) (aktiivkoormus)	50 V DC, 2 A
Maksimaalne klemmi koormus (DC-13)[1)] 1–3 (NC) (induktiivkoormus)	24 V DC, 0,1 A
Minimaalne klemmi koormus 1–3 (NC), 1–2 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
Keskkond standardi EN60664-1 kohaselt	Liigpinge kategooria III / saasteaste 2
Relee 02 klemmi number	4–6 (väljalülitus), 4–5 (sisselülitus)
Maksimaalne klemmi koormus (AC-1)[1)] 4–5 (NO) (aktiivkoormus)[2)3)]	400 V AC, 2 A
Maksimaalne klemmi koormus (AC-15)[1)] 4–5 (NO) (induktiivkoormus @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimaalne klemmi koormus (DC-1)[1)] 4–5 (NO) (aktiivkoormus)	80 V DC, 2 A
Maksimaalne klemmi koormus (DC-13)[1)] 4–5 (NO) (induktiivkoormus)	24 V DC, 0,1 A
Maksimaalne klemmi koormus (AC-1)[1)] 4–6 (NC) (aktiivkoormus)	240 V AC, 2 A
Maksimaalne klemmi koormus (AC-15)[1)] 4–6 (NC) (induktiivkoormus @ cosφ 0,4)	240 V AC, 0,2 A
Maksimaalne klemmi koormus (DC-1)[1)] 4–6 (NC) (aktiivkoormus)	50 V DC, 2 A
Maksimaalne klemmi koormus (DC-13)[1)] 4–6 (NC) (aktiivkoormus)	24 V DC, 0,1 A
Minimaalne klemmi koormus 4–6 (NC), 4–5 (NO)	24 V DC 10 mA, 24 V AC 2 mA
Keskkond standardi EN60664-1 kohaselt	Liigpinge kategooria III / saasteaste 2

1) IEC 60947 osad 4 ja 5

Relee kontaktid on galvaaniliselt isoleeritud ülejäänud vooluahelast tugevdatud isolatsiooniga (PELV).

2) Liigpinge kategooria II.

3) UL rakendused 300 V AC 2 A.

Juhtkaart, +10 V DC väljund

Klemmi number	50
Väljundpinge	10,5 V ±0,5 V
Maksimaalne koormus	25 mA

10 V DC toide on galvaaniliselt isoleeritud toitepingest (PELV) ja muudest kõrge pingega klemmidest.

Juhtimise karakteristikud

Väljundsageduse eraldusvõime sagedusel 0–1000 Hz	±0,003 Hz
Süsteemi reaktsiooniaeg (klemmid 18, 19, 27, 29, 32 ja 33)	≤2 M/S
Kiiruse juhtimise vahemik (avatud ahel)	1:100 sünkroonsest kiirusest
Kiiruse täpsus (avatud ahel)	30–4000 RPM: Maksimaalne viga ±8 RPM

Kõik juhtimise karakteristikud põhinevad 4 poolusega asünkroonmootoril.

 Mustand 06/2017 All rights reserved.

Juhtkaardi talitlus	
Skaneerimisintervall	5 M/S

Juhtkaart, USB jadaandmeside	
USB standard	1.1 (täiskiirus)
USB-pistik	USB pistiku tüüp B

MÄRKUS

Arvutiga ühendamine toimub standardse hosti/seadme USB-kaabliga.
USB-ühendus on galvaaniliselt isoleeritud toitepingest (PELV) ja muudest kõrge pingega klemmidest.
USB-ühendus ei ole galvaaniliselt maandusest isoleeritud. Kasutage sagedusmuunduri USB-konnektori või isoleeritud USB-kaabli/-konnektoriga ühendamiseks ainult isoleeritud süle- või lauaarvutit.

8.7 Kaitsmed

8.7.1 Kaitsme valimine

Kasutage toitepoolel soovitatavaid kaitsmeid ja/või kaitselüliteid, mis kaitsevad sagedusmuunduri sees oleva komponendi purunemise eest (esimene tõrge).

8

MÄRKUS

Standardile IEC 60364 (CE) ja NEC 2009 (UL) vastavate paigaldiste puhul on toitepoolel kaitsmete kasutamine kohustuslik.

Kasutage standardi EN 50178 nõuetele vastavuse tagamiseks soovitatavaid kaitsmeid. Soovitatavate kaitsmete ja kaitselülitite kasutamine tagab, et võimalik kahju sagedusmuundurile on piiratud seadmesiseste kahjustustega. Lisateavet leiate jaotisest *Rakendusmärkus. Kaitsmed ja kaitselülitid*.

Tabel 8.5 – Tabel 8.7 kaitsmed sobivad kasutamiseks vooluahelas, mis on suuteline edastama 100 000 A_{rms} (sümmeetriline), olenevalt sagedusmuunduri nimipingest. Õigete kaitsmete korral on sagedusmuunduri lühisvoolu klass (SCCR) 100 000 A_{rms}.

N110K–N315	380–480 V	Tüüp aR
N75K–N400	525–690 V	Tüüp aR

Tabel 8.5 Soovitatavad kaitsmed

Võimsus	Bussmann PN	Littelfuse PN	Littelfuse PN	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz Shawmut PN	Ferraz Shawmut PN (Euroopa)	Ferraz Shawmut PN (Põhja-Ameerika)
N110K	170M2619	LA50QS300-4	L50S-300	FWH-300A	20 610 31.315	A50QS300-4	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132	170M2620	LA50QS350-4	L50S-350	FWH-350A	20 610 31.350	A50QS350-4	6,9URD31D08A0350	A070URD31KI0350
N160	170M2621	LA50QS400-4	L50S-400	FWH-400A	20 610 31.400	A50QS400-4	6,9URD31D08A0400	A070URD31KI0400
N200	170M4015	LA50QS500-4	L50S-500	FWH-500A	20 610 31.550	A50QS500-4	6,9URD31D08A0550	A070URD31KI0550
N250	170M4016	LA50QS600-4	L50S-600	FWH-600A	20 610 31.630	A50QS600-4	6,9URD31D08A0630	A070URD31KI0630
N315	170M4017	LA50QS800-4	L50S-800	FWH-800A	20 610 31.800	A50QS800-4	6,9URD32D08A0800	A070URD31KI0800

Tabel 8.6 Kaitsmevalik 380–480 V sagedusmuundurite jaoks

Mustand 06/2017 All rights reserved.

Võimsus	Bussmann PN	Siba PN	Ferraz Shawmut PN (Euroopa)	Ferraz Shawmut PN (Põhja-Ameerika)
N75k T7	170M2616	20 610 31.160	6,9URD30D08A0160	A070URD30KI0160
N90k T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N110 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N132 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N160 T7	170M2619	20 610 31.315	6,9URD31D08A0315	A070URD31KI0315
N200 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N250 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N315 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550
N400 T7	170M4015	20 620 31.550	6,9URD32D08A0550	A070URD32KI0550

Tabel 8.7 Kaitsmevalik 525–690 V sagedusmuundurite jaoks

UL-i nõuetele vastaause tagamiseks kasutage Bussmanni seeria 170M kaitsmeid seadmete puhul, millel pole ainult kontaktori kasutamise valikut. Kui sagedusmuundur on tarnitud koos ainult kontaktori kasutamise valikuga, vt *Tabel 8.9* SCCR-klasse ja UL-kaitsme kriteeriume.

8.7.2 Lühisvoolu klass (SCCR)

Kui sagedusmuundur tarnitakse ilma võrgutoite lüliti, kontaktori või kaitselülitita, on sagedusmuundurite lühisvoolu klass (SCCR) iga pinge (380–690 V) korral 100 000 A.

Kui sagedusmuundur tarnitakse koos võrgutoite lülitiga, on sagedusmuunduri SCCR iga pinge (380–690 V) korral 100 000 A.

Kui sagedusmuundur tarnitakse koos kaitselülitiga, oleneb SCCR pingest, vt *Tabel 8.8*:

	415 V	**480 V**	**600 V**	**690 V**
Korpus D6h	120 000 A	100 000 A	65 000 A	70 000 A
Korpus D8h	100 000 A	100 000 A	42 000 A	30 000 A

Tabel 8.8 Kaitselülitiga varustatud sagedusmuundur

Kui sagedusmuundur on tarnitud koos ainult kontaktori kasutamise valikuga ja sellel on *Tabel 8.9* nõuetele vastavad välised kaitsmed, on sagedusmuunduri SCCR järgmine:

	415 V IEC[1)] [A]	**480 V UL[2)] [A]**	**600 V UL[2)] [A]**	**690 V IEC[1)] [A]**
Korpus D6h	100000	100000	100000	100000
Korpus D8h (v.a N250T5)	100000	100000	100000	100000
Korpus D8h (ainult N250T5)	100000	Küsige nõu tehasest	Pole rakendatav	

Tabel 8.9 Kontaktoriga varustatud sagedusmuundur

1) Kaitsme tüüp on Bussmann LPJ-SP või Gould Shawmut AJT. D6h puhul on kaitsme maksimaalne msuurus 450 A ja D8h puhul 900 A.

2) UL-heakskiidu saamiseks tuleb kasutada harukaitsmeid klassiga J või L. D6h puhul on kaitsme maksimaalne suurus 450 A ja D8h puhul 600 A.

8.8 Ühenduste pingutusmomendid

Kinnitite kinnitamisel *Tabel 8.10* loetletud asukohtades rakendage õiget pingutusmomenti. Liiga väike või liiga suur pingutusmoment elektriühenduste tegemisel võib põhjustada halba elektriühendust. Õige pingutusmoemndi tagamiseks kasutage dünamomeetrilist võtit.

Mustand 06/2017 All rights reserved.

Asukoht	Poldi suurus	Moment [Nm (in-lb)]
Võrgutoite klemmid	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Mootori klemmid	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Maandusklemmid	M8/M10	9,6 (84)/19,1 (169)
Piduri klemmid	M8	9,6 (84)
Koormusetasandusklemmid	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Regenereerimisklemmid (korpused E1h/E2h)	M8	9,6 (84)
Regenereerimisklemmid (korpused E3h/E4h)	M10/M12	19 (168)/37 (335)
Releeklemmid	_	0,5 (4)
Uks / paneeli kate	M5	2,3 (20)
Läbiviiguplaat	M5	2,3 (20)
Jahutusradiaatori juurdepääsupaneel	M5	3,9 (35)
Jadaandmeside kate	M5	2,3 (20)

Tabel 8.10 Kinnitite pingutusmomendi nimiväärtused

8.9 Võimsuseklassid, kaal ja mõõtmed

Korpuse suurus		D1h	D2h	D3h	D4h	D3h	D4h
Arvutuslik võimsus [kW]		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	Regenereerimis-või koormustasandusklemmidega	
IP NEMA		21/54 Tüüp 1/12	21/54 Tüüp 1/12	20 Raam	20 Raam	20 Raam	20 Raam
Tarnemõõtmed [mm (inch)]	Kõrgus	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)	587 (23)
	Laius	997 (39)	1170 (46)	997 (39)	1170 (46)	1230 (48)	1430 (56)
	Sügavus	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)	460 (18)	535 (21)
Sagedus-muunduri mõõtmed [mm (inch)]	Kõrgus	893 (35)	1099 (43)	909 (36)	1122 (44)	1004 (40)	1268 (50)
	Laius	325 (13)	420 (17)	250 (10)	350 (14)	250 (10)	350 (14)
	Sügavus	378 (15)	378 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)	375 (15)
Maksimaalne kaal [kg (lb)]		98 (216)	164 (362)	98 (216)	164 (362)	108 (238)	179 (395)

Tabel 8.11 Võimsuseklassid, kaal ja mõõtmed, korpuse suurus D1h-D4h

Korpuse suurus		D5h	D6h	D7h	D8h
Arvutuslik võimsus [kW]		110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	110–160 kW (380–480 V) 75–160 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)	200–315 kW (380–480 V) 200–400 kW (525–690 V)
IP NEMA		21/54 Tüüp 1/12	21/54 Tüüp 1/12	21/54 Tüüp 1/12	21/54 Tüüp 1/12
Tarnemõõtmed [mm (inch)]	Kõrgus	1805 (71)	1805 (71)	2490 (98)	2490 (98)
	Laius	510 (20)	510 (20)	585 (23)	585 (23)
	Sügavus	635 (25)	635 (25)	640 (25)	640 (25)
Sagedusmuunduri mõõtmed [mm (inch)]	Kõrgus	1324 (52)	1665 (66)	1978 (78)	2284 (90)
	Laius	325 (13)	325 (13)	420 (17)	420 (17)
	Sügavus	381 (15)	381 (15)	386 (15)	406 (16)
Maksimaalne kaal [kg (lb)]		449 (990)	449 (990)	530 (1168)	530 (1168)

Tabel 8.12 Võimsuseklassid, kaal ja mõõtmed, korpuse suurus D5h-D8

Mustand 06/2017 All rights reserved.

9 Lisa

9.1 Sümbolid, lühendid ja kokkulepped

°C	Kraadid Celsiuse järgi
°F	Kraadid Fahrenheiti järgi
AC	Vahelduvvool
AEO	Automaatne energia optimeerimine
AWG	Ameerika traadikaliiber
AMA	Automaatne mootori adaptsioon
DC	Alalisvool
EMC	Elektromagnetiline ühilduvus
ETR	Elektrooniline termorelee
$f_{M,N}$	Mootori nimipinge
FC	Sagedusmuundur
I_{INV}	Vaheldi arvutuslik väljundvoolutugevus
I_{LIM}	Voolutugevuse piirang
$I_{M,N}$	Mootori nimivoolutugevus
$I_{VLT,MAX}$	Maksimaalne väljundvoolutugevusel
$I_{VLT,N}$	Arvutuslik väljundvool, mille tekitab sagedusmuundur
IP	IP (ingress protection) kaitseaste
LCP	Kohalik juhtpaneeli
MCT	Tarkvara Motion control tool
n_s	Sünkroonne mootori kiirus
$P_{M,N}$	Mootori nimivõimsus
PELV	Maandatud kaitseväikepinge
PCB	Trükkplaat
PM-mootor	Püsimagnetmootor
PWM	Pulsilaiusmodulatsioon
RPM	Pööret minutis
Regen	Regenereerimisklemmid
T_{LIM}	Momendipiirang
$U_{M,N}$	Mootori nimipinge

Tabel 9.1 Sümbolid ja lühendid

Kokkulepped

Numbritega loendid tähistavad protseduure. Punktidega esitatud loendid tähistavad muud teavet.

Kaldkirjas tekst tähistab järgmist:

- Ristviide.
- Link.
- Parameetri nimi.
- Parameetrirühma nimi.
- Parameetri valik.
- Allmärkus.

Joonistel on kõik mõõtmed esitatud ühikus [mm (in)].

9.2 Parameetrite menüü struktuur

Mustand 06/2017 All rights reserved.

0-**	**Toiming / kuva**
0-0*	**Basic Settings (Põhiseaded)**
0-01	Language (Keel)
0-02	Motor Speed Unit (Mootori kiiruse ühik)
0-03	Regional Settings (Regionaalsed seaded)
0-04	Operating State at Power-up (Tööolek käivitamisel)
0-05	Local Mode Unit (Kohaliku režiimi ühik)
0-1*	**Set-up Operations (Seadistustoimingud)**
0-10	Active Set-up (Aktiivne seadistus)
0-11	Programming Set-up (Programmeerimise seadistus)
0-12	This Set-up Linked to (See seadistus on seotud)
0-13	Readout: (Väljundandmed) Linked Set-ups (Seotud seadistused)
0-14	Readout: (Väljundandmed) Progr. Set-ups / Channel (seadistused / kanal)
0-2*	**LCP Display (LCP kuva)**
0-20	Display Line 1.1 Small (Kuvarida 1.1 Väike)
0-21	Display Line 1.2 Small (Kuvarida 1.2 Väike)
0-22	Display Line 1.3 Small (Kuvarida 1.3 Väike)
0-23	Display Line 2 Large (Kuvarida 2 Suur)
0-24	Display Line 3 Large (Kuvarida 3 Suur)
0-25	My Personal Menu (Minu isiklik menüü)
0-3*	**LCP Custom Readout (LCP kohandatud väljundandmed)**
0-30	Custom Readout Unit (Kohandatud väljundandmete ühik)
0-31	Custom Readout Min Value (Kohandatud väljundandmete min väärtus)
0-32	Custom Readout Max Value (Kohandatud väljundandmete max väärtus)
0-37	Display Text 1 (Kuva tekst 1)
0-38	Display Text 2 (Kuva tekst 2)
0-39	Display Text 3 (Kuva tekst 3)
0-4*	**LCP Keypad (LCP klaviatuur)**
0-40	[Hand on] Key on LCP (Klahv [Hand on] (Käsitsi sees) LCP-l)
0-41	[Off] Key on LCP (Klahv [Off] (Väljas) LCP-l)
0-42	[Auto on] Key on LCP (Klahv [Auto on] (Automaatne sees) LCP-l)
0-43	[Reset] Key on LCP (Klahv [Reset] (Lähtesta) LCP-l)
0-44	[Off/Reset] Key on LCP (Klahv [Off/Reset] (Väljas/Lähtesta) LCP-l)
0-45	[Drive Bypass] Key on LCP (Klahv [Drive Bypass] (Ajami möödaviik) LCP-l)
0-5*	**Copy/Save (Kopeerimine/salvestamine)**
0-50	LCP Copy (LCP koopia)
0-51	Set-up Copy (Koopia seadistus)
0-6*	**Password (Parool)**
0-60	Main Menu Password (Peamenüü parool)
0-61	Access to Main Menu w/o Password (Juurdepääs peamenüüle ilma paroolita)
0-65	Personal Menu Password (Isikliku menüü parool)
0-66	Access to Personal Menu w/o Password (Juurdepääs isiklikule menüüle ilma paroolita)
0-67	Bus Password Access (Siini parooliga juurdepääs)
0-7*	**Clock Settings (Kellaseaded)**
0-70	Date and Time (Kuupäev ja kellaaeg)
0-71	Date Format (Kuupäevavorming)
0-72	Time Format (Kellaajavorming)
0-74	DST/Summertime (DST/suveaeg)
0-76	DST/Summertime Start (DST/suveaja algus)
0-77	DST/Summertime End (DST/suveaja lõpp)
0-79	Clock Fault (Kella tõrge)
0-81	Working Days (Tööpäevad)
0-82	Additional Working Days (Lisatööpäevad)
0-83	Additional Non-Working Days (Täiendavad mittetööpäevad)
0-89	Date and Time Readout (Kuupäeva ja kellaaja näit)
1-**	**Load and Motor (Koormus ja mootor)**
1-0*	**General Settings (Üldseaded)**
1-00	Configuration Mode (Konfigureerimisrežiim)
1-01	Motor Control Principle (Mootori juhtimise põhimõte)
1-03	Torque Characteristics (Pöördemomendi andmed)
1-04	Overload Mode (Ülekoormuse režiim)
1-06	Clockwise Direction (Päripäeva suund)
1-1*	**Motor Selection (Mootori valimine)**
1-10	Motor Construction (Mootori ehitus)
1-1*	**VVC+ PM/SYN RM**
1-14	Damping Gain (Sumbuvuse võimendus)
1-15	Low Speed Filter Time Const. (Väikese kiirusega filtreerimisaja konst.)
1-16	High Speed Filter Time Const. (Suure kiirusega filtreerimisaja konst.)
1-17	Voltage filter time const. (Pinge filtreerimisaja konst.)
1-2*	**Motor Current (Mootori voolutugevus)**
1-20	Motor Power [kW] (Mootori võimsus [kW])
1-21	Motor Power [HP] (Mootori võimsus [hp])
1-22	Motor Voltage (Mootori pinge)
1-23	Motor Frequency (Mootori sagedus)
1-24	Motor Current (Mootori voolutugevus)
1-25	Motor Nominal Speed (Mootori nimikiirus)
1-26	Motor Cont. Rated Torque (Mootori püsiv arvutuslik jõumoment)
1-28	Motor Rotation Check (Mootori pöörlemise kontroll)
1-29	Automatic Motor Adaptation (AMA) (Automaatne mootori adaptsioon (AMA))
1-3*	**Adv. Motor Data (Täpsemad Mootori voolutugevus)**
1-30	Stator Resistance (Rs) (Staatori takistus (Rs))
1-31	Rotor Resistance (Rr) (Rootori takistus (Rr))
1-33	Stator Leakage Reactance (X1) (Staatori lekke reaktants (X1))
1-34	Rotor Leakage Reactance (X2) (Rootori lekke reaktants (X2))
1-35	Main Reactance (Xh) (Põhireaktants (Xh))
1-36	Iron Loss Resistance (Rfe) (Rauakao takistus (Rfe))
1-37	d-axis Inductance (Ld) (d-telje induktiivsus (Ld))
1-38	q-axis Inductance (Lq) (q-telje induktiivsus (Lq))
1-39	Motor Poles (Mootori poolused)
1-40	Back EMF at 1000 RPM (Vastu-emj kiirusel 1000 p/min)
1-44	d-axis Inductance Sat. (d-telje induktiivsuse küll.) (LdSat)
1-45	q-axis Inductance Sat. (q-telje induktiivsuse küll.) (LqSat)
1-46	Position Detection Gain (Asukoha tuvastamise võimendus)
1-47	Torque Calibration (Jõumomendi kalibreerimine)
1-48	Inductance Sat. Point (Induktiivsuse küll. punkt)
1-5*	**Load Indep. Setting (Koormusest sõltumatu seadistus)**
1-50	Motor Magnetisation at Zero Speed (Mootori magneetimine nullkiirusel)
1-51	Min Speed Normal Magnetising [RPM] (Min kiirus normaalsel magneetimisel [RPM])
1-52	Min Speed Normal Magnetising [Hz] (Min kiirus normaalsel magneetimisel [Hz])
1-55	V/f Characteristic - V (V/f karakterisitk - V)
1-56	V/f Characteristic - f (V/f karakteristik - f)
1-58	Flying Start Test Pulses Current (Lendkäivituse testi impulsside voolutugevus)
1-59	Flying Start Test Pulses Frequency (Lendkäivituse testi impulsside sagedus)
1-6*	**Load Depen. Setting (Koormusest sõltuv seadistus)**
1-60	Low Speed Load Compensation (Väikese kiiruse koormuse kompensatsioon)
1-61	High Speed Load Compensation (Suure kiiruse koormuse kompensatsioon)
1-62	Slip Compensation (Libisemise kompensatsioon)
1-63	Slip Compensation Time Constant (Libisemise kompensatsiooni ajakonstant)
1-64	Resonance Damping (Resonantsi hajuvus)
1-65	Resonance Damping Time Constant (Resonantsi hajuvuse ajakonstant)
1-66	Min. Current at Low Speed (Min. voolutugevus väikesel kiirusel)
1-7*	**Start Adjustments (Käivitamise seadistused)**
1-70	PM Start Mode (PM käivitusrežiim)
1-71	Start Delay (Käivituse viivitus)
1-72	Start Function (Käivituse funktsioon)
1-73	Flying Start (Lendkäivitus)
1-77	Compressor Start Max Speed [RPM] (Kompressori käivituse max kiirus [RPM])
1-78	Compressor Start Max Speed [Hz] (Kompressori käivituse max kiirus [Hz])
1-79	Pump Start Max Time to Trip (Pumba käivituse max aeg seiskumiseks)
1-8*	**Stop Adjustments (Seiskamise seadistused)**
1-80	Function at Stop (Funktsiooni peatamine)
1-81	Min Speed for Function at Stop [RPM] (Min kiirus funktsiooni peatamiseks [RPM])
1-82	Min Speed for Function at Stop [Hz] (Min kiirus funktsiooni peatamiseks [Hz])
1-86	Trip Speed Low [RPM] (Väljalülituskiirus madal [RPM])
1-87	Trip Speed Low [Hz] (Väljalülituskiirus madal [Hz])
1-9*	**Motor Temperature (Mootori temperatuur)**
1-90	Motor Thermal Protection (Mootori ülekuumenemise kaitse)
1-91	Motor External Fan (Mootori väline ventilaator)
1-93	Thermistor Source (Termistori allikas)
1-94	ATEX ETR cur.lim. speed reduction (ATEX ETR voolutugevuse piirang, kiiruse vähendamine)
1-98	ATEX ETR interpol. points freq. (ATEX ETR interpol.punktide sagedus)
1-99	ATEX ETR interpol points current (ATEX ETR interpol.punktide voolutugevus)
2-**	**Brakes (Pidurid)**
2-0*	**DC-Brake (DC-pidurdus)**
2-00	DC Hold/Preheat Current (DC salvestamine/eelsoojenduse voolutugevus)
2-01	DC Brake Current (DC pidurdusvool)
2-02	DC Braking Time (DC pidurdusaeg)
2-03	DC Brake Cut In Speed [RPM] (DC pidurduse kiiruse vähendamine [RPM])
2-04	DC Brake Cut In Speed [Hz] (DC pidurduse kiiruse vähendamine [Hz])
2-06	Parking Current (Ootevool)
2-07	Parking Time (Ooteaeg)
2-1*	**Brake Energy Funct. (Pidurduse energia funkts.)**
2-10	Brake Function (Pidurduse funktsioon)
2-11	Brake Resistor (ohm) (Pidurdustakisti (oom))
2-12	Brake Power Limit (kW) (Pidurdusenergia piirang (kW))
2-13	Brake Power Monitoring (Pidurdusjõu jälgimine)
2-15	Brake Check (Piduri kontrollimine)
2-16	AC brake Max. Current (AC piduri maks. voolutugevus)
2-17	Over-voltage Control (Ülepinge juhtimine)
3-**	**Reference / Ramps (Viide / rambid)**
3-0*	**Reference Limits (Viite piirid)**
3-02	Minimum Reference (Minimaalne viide)
3-03	Maximum Reference (Maksimaalne viide)
3-04	Reference Function (Viite funktsioon)
3-1*	**References (Viited)**
3-10	Preset Reference (Eelseatud viide)
3-11	Jog Speed [Hz] (Tõuke kiirus [Hz])
3-13	Reference Site (Viitekoht)
3-14	Preset Relative Reference (Eelseatud suhteline viide)
3-15	Reference 1 Source (Viite 1 allikas)
3-16	Reference 2 Source (Viite 2 allikas)
3-17	Reference 3 Source (Viite 3 allikas)
3-19	Jog Speed [RPM] (Tõuke kiirus [RPM])
3-4*	**Ramp 1**
3-41	Ramp 1 Ramp Up Time (Ramp 1 ülesrampimise kestus)
3-42	Ramp 1 Ramp Down Time (Ramp 1 allarampimise kestus)
3-5*	**Ramp 2**
3-51	Ramp 2 Ramp Up Time (Ramp 2 ülesrampimise kestus)
3-52	Ramp 2 Ramp Down Time (Ramp 2 allarampimise kestus)

Mustand 06/2017 All rights reserved.

3-8*	**Other Ramps (Muud rambid)**
3-80	Jog Ramp Time (Tõuke rambi kestus)
3-81	Quick Stop Ramp Time (Tõuke rambi kestus)
3-84	Initial Ramp Time (Algne rambi kestus)
3-85	Check Valve Ramp Time (Tagasilöögiklapi rambi kestus)
3-86	Check Valve Ramp End Speed [RPM] (Tagasilöögiklapi rambi lõppkiirus [RPM])
3-87	Check Valve Ramp End Speed [HZ] (Tagasilöögiklapi rambi lõppkiirus [Hz])
3-88	Final Ramp Time (Lõplik rambi kestus)
3-9*	**Digital Pot.Meter (Digitaalne pot.meeter)**
3-90	Step Size (Sammu suurus)
3-91	Ramp Time (Rambi kestus)
3-92	Power Restore (Toite taastamine)
3-93	Maximum Limit (Maksimaalne piir)
3-94	Minimum Limit (Minimaalne piir)
3-95	Ramp Delay (Rambi viivitus)
4-**	**Limits / Warnings (Piirid / hoiatused)**
4-1*	**Motor Limits (Mootori piirid)**
4-10	Motor Speed Direction (Mootori kiiruse suund)
4-11	Motor Speed Low Limit [RPM] (Mootori alumine kiirusepiirang [RPM])
4-12	Motor Speed Low Limit [Hz] (Mootori alumine kiirusepiirang [Hz])
4-13	Motor Speed High Limit [RPM] (Mootori ülemine kiirusepiirang [RPM])
4-14	Motor Speed High Limit [Hz] (Mootori ülemine kiirusepiirang [Hz])
4-16	Torque Limit Motor Mode (Pöörde-momendi piiri mootori režiim)
4-17	Torque Limit Generator Mode (Pöörde-momendi piiri generaatorirežiim)
4-18	Current Limit (Voolutugevuse piir)
4-19	Max Output Frequency (Max väljund-sagedus)
4-5*	**Adj. Warnings (Täiendavad Hoiatused)**
4-50	Warning Current Low (Hoiatus Vool madal)
4-51	Warning Current High (Hoiatus Vool kõrge)
4-52	Warning Speed Low (Hoiatus Kiirus väike)
4-53	Warning Speed High (Hoiatus Kiirus suur)
4-54	Warning Reference Low (Hoiatus Viide madal)
4-55	Warning Reference High (Hoiatus Viide kõrge)
4-56	Warning Feedback Low (Hoiatus Tagasiside madal)
4-57	Warning Feedback High (Hoiatus Tagasiside kõrge)
4-58	Missing Motor Phase Function (Puuduv mootorifaasi funktsioon)
4-6*	**Speed Bypass (Kiiruse möödaviik)**
4-60	Bypass Speed From [RPM] (Möödaviik kiirusele alates [RPM])
4-61	Bypass Speed From [Hz] (Möödaviik kiirusele alates [Hz])
4-62	Bypass Speed To [RPM] (Möödaviik kiirusele kuni [RPM])
4-63	Bypass Speed To [Hz] (Möödaviik kiirusele kuni [Hz])
4-64	Semi-Auto Bypass Set-up (Poolautom. möödaviigu seadistus)
5-**	**Digital In/Out (Digisisend/-väljund)**
5-0*	**Digital I/O mode (Digitaalne I/O režiim)**
5-00	Digital I/O Mode (Digitaalne I/O režiim)
5-01	Terminal 27 Mode (Klemmi 27 režiim)
5-02	Terminal 29 Mode (Klemmi 29 režiim)
5-1*	**Digital Inputs (Digisisendid)**
5-10	Terminal 18 Digital Input (Klemmi 18 digisisend)
5-11	Terminal 19 Digital Input (Klemmi 19 digisisend)
5-12	Terminal 27 Digital Input (Klemmi 27 digisisend)
5-13	Terminal 29 Digital Input (Klemmi 29 digisisend)
5-14	Terminal 32 Digital Input (Klemmi 32 digisisend)
5-15	Terminal 33 Digital Input (Klemmi 33 digisisend)
5-16	Terminal X30/2 Digital Input (Klemmi X30/2 digisisend)
5-17	Terminal X30/3 Digital Input (Klemmi X30/3 digisisend)
5-18	Terminal X30/4 Digital Input (Klemmi X30/4 digisisend)
5-19	Terminal 37 Digital Input (Klemmi 37 digisisend)
5-20	Terminal X46/1 Digital Input (Klemmi X46/1 digisisend)
5-21	Terminal X46/3 Digital Input (Klemmi X46/3 digisisend)
5-22	Terminal X46/5 Digital Input (Klemmi X46/5 digisisend)
5-23	Terminal X46/7 Digital Input (Klemmi X46/7 digisisend)
5-24	Terminal X46/9 Digital Input (Klemmi X46/9 digisisend)
5-25	Terminal X46/11 Digital Input (Klemmi X46/11 digisisend)
5-26	Terminal X46/13 Digital Input (Klemmi X46/13 digisisend)
5-3*	**Digital Outputs (Digiväljundid)**
5-30	Terminal 27 Digital Output (Klemmi 27 digiväljund)
5-31	Terminal 29 Digital Output (Klemmi 29 digiväljund)
5-32	Term X30/6 Digi Out (MCB 101) (Klemmi X30/6 digiväljund (MCB 101))
5-33	Term X30/7 Digi Out (MCB 101) (Klemmi X30/7 digiväljund (MCB 101))
5-4*	**Relays (Releed)**
5-40	Function Relay (Funktsiooni relee)
5-41	On Delay, Relay (Sisselül. viivitus, relee)
5-42	Off Delay, Relay (Väljalül. viivitus, relee)
5-5*	**Pulse Input (Impulss-sisend)**
5-50	Term. 29 Low Frequency (Klemm 29 madal sagedus)
5-51	Term. 29 High Frequency (Klemm 29 kõrge sagedus)
5-52	Term. 29 Low Ref./Feedb. (Klemm 29 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
5-53	Term. 29 High Ref./Feedb. (Klemm 29 kõrge viite/tagasiside) Value (väärtus)
5-54	Pulse Filter Time Constant #29 (Impulsifiltri ajakonstant #29)
5-55	Term. 33 Low Frequency (Klemm 33 madal sagedus)
5-56	Term. 33 High Frequency (Klemm 33 kõrge sagedus)
5-57	Term. 33 Low Ref./Feedb. (Klemm 33 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
5-58	Term. 33 High Ref./Feedb. (Klemm 33 kõrge viite/tagasiside) Value (väärtus)
5-59	Pulse Filter Time Constant #33 (Impulsifiltri ajakonstant #33)
5-6*	**Pulse Output (Impulsi väljund)**
5-60	Terminal 27 Pulse Output Variable (Klemmi 27 impulsi väljundi muutuja)
5-62	Pulse Output Max Freq #27 (Impulsi väljundi max sagedus #27)
5-63	Terminal 29 Pulse Output Variable (Klemmi 29 impulsi väljundi muutuja)
5-65	Pulse Output Max Freq #29 (Impulsi väljundi max sagedus #29)
5-66	Terminal X30/6 Pulse Output Variable (Klemmi X30/6 impulsi väljundi muutuja)
5-68	Pulse Output Max Freq #X30/6 (Impulsi väljundi max sagedus #X30/6)
5-8*	**I/O Options (I/O valikud)**
5-80	AHF Cap Reconnect Delay (AHF korgi taasühendamise viivitus)
5-9*	**Bus Controlled (Siinjuhtimisega)**
5-90	Digital & Relay Bus Control (Digitaalse ja releesiini juhtimine)
5-93	Pulse Out #27 Bus Control (Impulsi-väljundi #27 siini juhtimine)
5-94	Pulse Out #27 Timeout Preset (Impulsi-väljundi #27 aegumise eelseadistus)
5-95	Pulse Out #29 Bus Control (Impulsi-väljundi #29 siini juhtimine)
5-96	Pulse Out #29 Timeout Preset (Impulsi-väljundi #29 aegumise eelseadistus)
5-97	Pulse Out #X30/6 Bus Control (Impulsi-väljundi #X30/6 siini juhtimine)
5-98	Pulse Out #X30/6 Timeout Preset (Impulsiväljundi #X30/6 aegumise eelseadistus)
6-**	**Analog In/Out (Analoogsisend/-väljund)**
6-0*	**Analog I/O Mode (Analoog-I/O režiim)**
6-00	Live Zero Timeout Time (Live Zero aegumisaeg)
6-01	Live Zero Timeout Function (Live Zero aegumisfunktsioon)
6-1*	**Analog Input 53 (Analoogsisend 53)**
6-10	Terminal 53 Low Voltage (Klemmi 53 madal pinge)
6-11	Terminal 53 High Voltage (Klemmi 53 kõrge pinge)
6-12	Terminal 53 Low Current (Klemmi 53 madal voolutugevus)
6-13	Terminal 53 High Current (Klemmi 53 kõrge voolutugevus)
6-14	Terminal 53 Low Ref./Feedb. (Klemmi 53 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
6-15	Terminal 53 High Ref./Feedb. (Klemmi 53 kõrge viite/tagasiside) Value (väärtus)
6-16	Terminal 53 Filter Time Constant (Klemmi 53 filtri ajakonstant)
6-17	Terminal 53 Live Zero (Klemmi 53 Live Zero)
6-2*	**Analog Input 54 (Analoogsisend 54)**
6-20	Terminal 54 Low Voltage (Klemmi 54 madal pinge)
6-21	Terminal 54 High Voltage (Klemmi 54 kõrge pinge)
6-22	Terminal 54 Low Current (Klemmi 54 madal voolutugevus)
6-23	Terminal 54 High Current (Klemmi 54 kõrge voolutugevus)
6-24	Terminal 54 Low Ref./Feedb. (Klemmi 54 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
6-25	Terminal 54 High Ref./Feedb. (Klemmi 54 kõrge viite/tagasiside) Value (väärtus)
6-26	Terminal 54 Filter Time Constant (Klemmi 54 filtri ajakonstant)
6-27	Terminal 54 Live Zero (Klemmi 54 Live Zero)
6-3*	**Analog Input X30/11 (Analoogsisend X30/11)**
6-30	Analog Input X30/11 (Klemmi X30/11 madal pinge)
6-31	Terminal X30/11 High Voltage (Klemmi X30/11 kõrge pinge)
6-34	Term. (Klemmi) X30/11 Low Ref./Feedb. (X30/11 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
6-35	Term. (Klemmi) X30/11 High Ref./Feedb. (X30/11 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
6-36	Term. (Klemmi) X30/11 Filter Time Constant (X30/11 filtri ajakonstant)
6-37	Term. (Klemmi) X30/11 Live Zero (X30/11 Live Zero)
6-4*	**Analog Input X30/12 (Analoogsisend X30/12)**
6-40	Terminal X30/12 Low Voltage (Klemmi X30/12 madal pinge)
6-41	Terminal X30/12 High Voltage (Klemmi X30/12 kõrge pinge)
6-44	Term. (Klemmi) X30/12 Low Ref./Feedb. (X30/12 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
6-45	Term. (Klemmi) X30/12 High Ref./Feedb. (X30/12 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
6-46	Term. (Klemmi) X30/12 Filter Time Constant (X30/12 filtri ajakonstant)
6-47	Term. (Klemmi) X30/12 Live Zero
6-5*	**Analog Output 42 (Analoogväljund 42)**
6-50	Terminal 42 Output (Klemmi 42 väljund)
6-51	Terminal 42 Output Min Scale (Klemmi 42 väljundi min skaala)
6-52	Terminal 42 Output Max Scale (Klemmi 42 väljundi max skaala)
6-53	Terminal 42 Output Bus Control (Klemmi 42 väljundi siini juhtimine)
6-54	Terminal 42 Output Timeout Preset (Klemmi 42 väljundi aegumise eelseadistus)
6-55	Terminal 42 Output Filter (Klemmi 42 väljundi filter)
6-6*	**Analog Output X30/8 (Analoog-väljund X30/8)**
6-60	Terminal X30/8 Output (Klemmi X30/8 väljund)
6-61	Terminal X30/8 Min. Scale (Klemmi X30/8 min skaala)
6-62	Terminal X30/8 Max. Scale (Klemmi X30/8 max skaala)
6-63	Terminal X30/8 Output Bus Control (Klemmi X30/8 väljundi siini juhtimine)
6-64	Terminal X30/8 Output Timeout Preset (Klemmi X30/8 väljundi aegumise eelseadistus)
6-7*	**Analog Output X45/1 (Analoog-väljund X45/1)**
6-70	Terminal X45/1 Output (Klemmi X45/1 väljund)
6-71	Terminal X45/1 Min. Scale (Klemmi X45/1 min skaala)
6-72	Terminal X45/1 Max. Scale (Klemmi X45/1 max skaala)

6-73 Terminal X45/1 Bus Control (Klemmi X45/1 siini juhtimine)
6-74 Terminal X45/1 Output Timeout Preset (Klemmi X45/1 väljundi aegumise eelseadistus)
6-8* Analog Output X45/3 (Analoog-väljund X45/3)
6-80 Terminal X45/3 Output (Klemmi X45/3 väljund)
6-81 Terminal X45/3 Min. Scale (Klemmi X45/3 min skaala)
6-82 Terminal X45/3 Max. Scale (Klemmi X45/3 max skaala)
6-83 Terminal X45/3 Bus Control (Klemmi X45/3 siini juhtimine)
6-84 Terminal X45/3 Output Timeout Preset (Klemmi X45/3 väljundi aegumise eelseadistus)
8- Comm. and Options (Kommentaarid ja valikud)**
8-0* General Settings (Üldseaded)
8-01 Control Site (Juhtimiskoht)
8-02 Control Source (Juhtimisallikas)
8-03 Control Timeout Time (Juhtimise aegumisaeg)
8-04 Control Timeout Function (Juhtimise aegumisfunktsioon)
8-05 End-of-Timeout Function (Aegumise lõpu funktsioon)
8-06 Reset Control Timeout (Juhtimise aegumise lähtestamine)
8-07 Diagnosis Trigger (Diagnostika vallandaja)
8-08 Readout Filtering (Väljundandmete filtreerimine)
8-1* Control Settings (Juhtimisseaded)
8-10 Control Profile (Juhtimisprofiil)
8-13 Configurable Status Word STW (Konfigureeritav olekusõna STW)
8-14 Configurable Status Word STW (Konfigureeritav juhtsõna CTW)
8-17 Configurable Alarm and Warningword (Konfigureeritav alarm ja hoiatussõna)
8-3* FC Port Settings (FC pordi seaded)
8-30 Protocol (Protokoll)
8-31 Address (Aadress)
8-32 Baud Rate (Edastuskiirus)
8-33 Parity / Stop Bits (Paarsuse / peatumise kahendnr)
8-35 Minimum Response Delay (Minimaalne vastuse viivitus)
8-36 Max Response Delay (Maksimaalne vastuse viivitus)
8-37 Maximum Inter-Char Delay (Maksimaalne inter-char viivitus)
8-4* FC MC protocol set (FC MC protokolli-komplekt)
8-40 Telegram Selection (Telegrammi valimine)
8-42 PCD Write Configuration (PCD kirjutamise konfigureerimine)
8-43 PCD Read Configuration (PCD lugemise konfigureerimine)
8-5* Digital/Bus (Digitaalne/siin)
8-50 Coasting Select (Seiskumise valimine)
8-51 Quick Stop Select (Kiire peatumise valimine)
8-52 DC Brake Select (DC pidurduse valimine)
8-53 Start Select (Käivituse valimine)
8-54 Reversing Select (Reverseerimise valimine)
8-55 Set-up Select (Seadistuse valimine)
8-56 Preset Reference Select (Eelseatud viite valimine)
8-7* BACnet
8-70 BACnet Device Instance (BACneti seadme näide)
8-72 MS/TP Max Masters (MS/TP max põhis.)
8-73 MS/TP Max Info Frames (MS/TP max teaberaamid)
8-74 "I-Am" Service (Teenus "I-Am")
8-75 Initialisation Password (Alglaadimise parool)
8-8* FC Port Diagnostics (FC pordi diagnostika)
8-80 Bus Message Count (Siini sõnumite arv)
8-81 Bus Error Count (Siini vigade arv)
8-82 Slave Message Rcvd (Aluvate sõnumite Rcvd)
8-83 Slave Error Count (Alluvate vigade arv)
8-9* Bus Jog / Feedback (Siini tõuge / tagasiside)
8-90 Bus Jog 1 Speed (Siini tõuge 1 kiirus)
8-91 Bus Jog 2 Speed (Siini tõuge 2 kiirus)
8-94 Bus Feedback 1 (Siini tagasiside 1)
8-95 Bus Feedback 2 (Siini tagasiside 2)
8-96 Bus Feedback 3 (Siini tagasiside 3)
9- PROFIdrive**
9-00 Setpoint (Seadepunkt)
9-07 Actual Value (Tegelik väärtus)
9-15 PCD Write Configuration (PCD kirjutamise konfigureerimine)
9-16 PCD Read Configuration (PCD lugemise konfigureerimine)
9-18 Node Address (Sõlme aadress)
9-22 Telegram Selection (Telegrammi valimine)
9-23 Parameters for Signals (Signaalide parameetrid)
9-27 Parameter Edit (Parameetri muutmine)
9-28 Process Control (Protsessi juhtimine)
9-31 Safe Address (Ohutu aadress)
9-44 Fault Message Counter (Tõrketeadete loendur)
9-45 Fault Code (Tõrkekood)
9-47 Fault Number (Tõrke number)
9-52 Fault Situation Counter (Tõrkeolukordade loendur)
9-53 Profibus Warning Word (Profibus hoiatussõna)
9-63 Actual Baud Rate (Tegelik edastuskiirus)
9-64 Device Identification (Seadme tuvastamine)
9-65 Profile Number (Profiili number)
9-67 Control Word 1 (Juhtsõna 1)
9-68 Status Word 1 (Olekusõna 1)
9-70 Programming Set-up (Programmeerimise seadistus)
9-71 Profibus Save Data Values (Profibus salvestatud andmete väärtus)
9-72 ProfibusDriveReset
9-75 DO Identification (DO tuvastamine)
9-80 Defined Parameters (1) (Määratletud parameetrid (1))
9-81 Defined Parameters (2) (Määratletud parameetrid (2))
9-82 Defined Parameters (3) (Määratletud parameetrid (3))
9-83 Defined Parameters (4) (Määratletud parameetrid (4))
9-84 Defined Parameters (5) (Määratletud parameetrid (5))
9-85 Defined Parameters (6) (Määratletud parameetrid (6))
9-90 Changed Parameters (1) (Muudetud parameetrid (1))
9-91 Changed Parameters (2) (Muudetud parameetrid (2))
9-92 Changed Parameters (3) (Muudetud parameetrid (3))
9-93 Changed Parameters (4) (Muudetud parameetrid (4))
9-94 Changed Parameters (5) (Muudetud parameetrid (5))
9-99 Profibus Revision Counter (Profibus versiooni loendur)
10- CAN Fieldbus (CAN väljasiin)**
10-0* Common Settings (Ühised seaded)
10-00 CAN Protocol (CAN-protokoll)
10-01 Baud Rate Select (Edastuskiiruse valimine)
10-02 MAC ID
10-05 Readout Transmit Error Counter (Väljundandmete edastusvigade loendur)
10-06 Readout Receive Error Counter (Väljundandmete saamisvigade loendur)
10-07 Readout Bus Off Counter (Väljundandmete siini väljalül. loendur)
10-1* DeviceNet
10-10 Process Data Type Selection (Töödeldud andmete tüübi valimine)
10-11 Process Data Config Write (Töödeldud andmete konfig. kirjutamine)
10-12 Process Data Config Read (Töödeldud andmete konfig. lugemine)
10-13 Warning Parameter (Hoiatuse parameeter)
10-14 Net Reference (Võrgu viide)
10-15 Net Control (Võrgu juhtimine)
10-2* COS filtrid
10-20 COS filter 1
10-21 COS filter 2
10-22 COS filter 3
10-23 COS filter 4
10-3* Parameter Access (Parameetri juurdepääs)
10-30 Array Index (Massiivi indeks)
10-31 Store Data Values (Salvesta andmete väärtused)
10-32 Devicenet Revision (Deviceneti versioon)
10-33 Store Always (Salvesta alati)
10-34 DeviceNet Product Code (DeviceNeti tootekood)
10-39 Devicenet F Parameters (Devicent F parameetrid)
12- Ethernet**
12-0* IP Settings (IP-seaded)
12-00 IP Address Assignment (IP-aadressi määramine)
12-01 IP Address (IP-aadress)
12-02 Subnet Mask (Alamvõrgu mask)
12-03 Default Gateway (Vaikelüüs)
12-04 DHCP server
12-05 Lease Expires (Rent aegub)
12-06 Name Servers (Nimeserverid)
12-07 Domain Name (Domeeni nimi)
12-08 Host Name (Hosti nimi)
12-09 Physical Address (Füüsiline aadress)
12-1* Ethernet Link Parameters (Etherneti lingi parameetrid)
12-10 Link Status (Lingi olek)
12-11 Link Duration (Lingi kestus)
12-12 Auto Negotiation (Automaatne režiim)
12-13 Link Speed (Lingi kiirus)
12-14 Link Duplex (Lingi dupleks)
12-18 Supervisor MAC (Superviisori MAC)
12-19 Supervisor IP Addr. (Superviisori IP-aadress)
12-2* Process Data (Töötlemisandmed)
12-20 Control Instance (Juhtimise näide)
12-21 Process Data Config Write (Töödeldud andmete konfig. kirjutamine)
12-22 Process Data Config Read (Töödeldud andmete konfig. lugemine)
12-27 Primary Master (Primaarne põhiserver)
12-28 Store Data Values (Salvesta andmete väärtused)
12-29 Store Always (Salvesta alati)
12-3* EtherNet/IP
12-30 Warning Parameter (Hoiatuse parameeter)
12-31 Net Reference (Võrgu viide)
12-32 Net Control (Võrgu juhtimine)
12-33 CIP Revision (CIP kontrollimine)
12-34 CIP Product Code (CIP tootekood)
12-35 EDS Parameter (EDS parameeter)
12-37 COS Inhibit Timer (COS piiramistaimer)
12-38 COS filter
12-4* Modbus TCP
12-40 Status Parameter (Olekuparameeter)
12-41 Slave Message Count (Alluvate teadete loendur)
12-42 Slave Exception Message Count (Alluvate eranditeadete loendur)
12-8* Other Ethernet Services (Muud Etherneti teenused)
12-80 FTP server
12-81 HTTP server
12-82 SMTP Service (SMTP teenus)
12-83 SNMP agent
12-84 Address Conflict Detection (Aadressi-konflikti tuvastus)
12-85 ACD Last Conflict (ACD viimane konflikt)
12-89 Transparent Socket Channel Port (Läbipaistev pesakanali port)
12-9* Advanced Ethernet Services (Edasijõudnud Etherneti teenused)
12-90 Cable Diagnostic (Kaabli diagnostika)
12-91 MDI-X
12-92 IGMP Snooping (IGMP nuhkimine)
12-93 Cable Error Length (Kaabli pikkuse tõrge)
12-94 Broadcast Storm Protection (Edastuse tormikaitse)
12-95 Inactivity timeout (Tegevusetuse tõttu aegumine)
12-96 Port Config (Pordi konfiguratsioon)
12-97 QoS Priority (QoS prioriteet)
12-98 Interface Counters (Liidese loendurid)
12-99 Media Counters (Meedia loendurid)
13- Smart Logic**
13-0* SLC Settings (SLC seadistused)
13-00 SL Controller Mode (SL kontrolleri režiim)
13-01 Start Event (Sündmuse alustamine)
13-02 Stop Event (Sündmuse peatamine)
13-03 Reset SLC (SLC lähtestamine)
13-1* Comparators (Komparaatorid)
13-10 Comparator Operand (Komparaatori operand)
13-11 Comparator Operator (Komparaatori operaator)
13-12 Comparator Value (Komparaatori väärtus)
13-1* RS Flip Flops
13-15 RS-FF Operand S
13-16 RS-FF Operand R

13-2* Timers (Taimerid)
13-20 SL Controller Timer (SL kontrolleri taimer)
13-4* Logic Rules (Loogikareeglid)
13-40 Logic Rule Boolean 1 (Loogikareegel Boole 1)
13-41 Logic Rule Operator 1 (Loogikareegel Operaator 1)
13-42 Logic Rule Boolean 2 (Loogikareegel Boole 2)
13-43 Logic Rule Operator 2 (Loogikareegel Operaator 2)
13-44 Logic Rule Boolean 3 (Loogikareegel Boole 3)
13-5* States (Seisundid)
13-51 SL Controller Event (SL kontrolleri sündmus)
13-52 SL Controller Action (SL kontrolleri tegevus)
13-9* User Defined Alerts (Kasutaja määratletud teatised)
13-90 Alert Trigger (Teatise vallandaja)
13-91 Alert Action (Teatise tegevus)
13-92 Alert Text (Teatise tekst)
13-9* User Defined Readouts (Kasutaja määratletud väljundandmed)
13-97 Alert Alarm Word (Teatise alarmisõna)
13-98 Alert Warning Word (Teatise hoiatussõna)
13-99 Alert Status Word (Teatise olekusõna)
14- Special Functions (Erifunktsioonid)**
14-0* Inverter Switching (Vaheldi lülitamine)
14-00 Switching Pattern (Lülitusmuster)
14-01 Switching Frequency (Lülitussagedus)
14-03 Overmodulation (Ülemodulatsioon)
14-04 PWM Random (PWM juhuslik)
14-1* Mains On/Off (Võrgutoide sees/väljas)
14-10 Mains Failure (Toitevõrgu rike)
14-11 Mains Voltage at Mains Fault (Toitevõrgu pinge tõrge)
14-12 Function at Mains Imbalance (Toitevõrgu asümmeetria funktsioon)
14-16 Kin. Backup Gain (varunduse võimedus)
14-2* Reset Functions (Funktsioonide lähtestamine)
14-20 Reset Mode (Režiimi lähtestamine)
14-21 Automatic Restart Time (Automaatne taaskäivitamise aeg)
14-22 Operation Mode (Töörežiim)
14-25 Trip Delay at Torque Limit (Väljalülitamise viivitus jõumomendi piiril)
14-26 Trip Delay at Inverter Fault (Väljalülitamise viivitus vaheldi tõrke korral)
14-28 Production Settings (Tootmisseaded)
14-29 Service Code (Hoolduse kood)
14-3* Service Code (Voolutugevuse piirangu juhtimine)
14-30 Current Lim Ctrl, Proportional Gain (Voolutugevuse piirangu juhtimine, proportsionaalne võimendus)
14-31 Current Lim Ctrl, Integration Time (Voolutugevuse piirangu juhtimine, integreerimise aeg)
14-32 Current Lim Ctrl, Filter Time (Voolutugevuse piirangu juhtimine, filtreerimise aeg)
14-4* Energy Optimising (Energia optimeerimine)
14-40 VT Level (VT tase)
14-41 AEO Minimum Magnetisation (AEO minimaalne magneetimine)
14-42 Minimum AEO Frequency (AEO minimaalne sagedus)
14-43 Motor Cosphi (Mootori Cosphi)
14-5* Environment (Keskkond)
14-50 RFI-filter
14-51 DC Link Compensation (DC-vahelüli kompenseerimine)
14-52 Fan Control (Ventilaatori juhtimine)
14-53 Fan Monitor (Ventilaatori jälgimine)
14-55 Output Filter (Väljundi filter)
14-56 Capacitance Output Filter (Mahtuvuse väljundi filter)
14-57 Inductance Output Filter (Induktiivsuse väljundi filter)
14-58 Voltage Gain Filter (Pinge võimenduse filter)
14-59 Actual Number of Inverter Units (Vaheldimoodulite tegelik arv)
14-6* Auto Derate (Automaatne vähendamine)
14-60 Function at Over Temperature (Funktsiooni liigtemperatuuri korral)
14-61 Function at Inverter Overload (Funktsioon vaheldi ülekoormuse korral)
14-62 Inv. (Vaheldi) Overload Derate Current (ülekoormus Voolutugevuse vähendamine)
14-8* Options (Valikud)
14-80 Option Supplied by External 24VDC (Valikvarustusel on väline 24 V DC toide)
14-9* Fault Settings (Tõrkeseaded)
14-90 Fault Level (Tõrke tase)
15- Drive Information (Ajami teave)**
15-0* Operating Data (Töötamisandmed)
15-00 Operating hours (Töötunnid)
15-01 Running Hours (Jooksvad töötunnid)
15-02 kWh Counter (kWh loendur)
15-03 Power Up's (Käivitamised)
15-04 Over Temp's (Ülekuumenemised)
15-05 Over Volt's (Liigpinged)
15-06 Reset kWh Counter (Lähtesta kWh loendur)
15-07 Reset Running Hours Counter (Lähtesta jooksvate töötundide loendur)
15-08 Number of Starts (Käivituste arv)
15-1* Data Log Settings (Andmelogi seaded)
15-10 Logging Source (Logimise allikas)
15-11 Logging Interval (Logimise intervall)
15-12 Trigger Event (Vallandav sündmus)
15-13 Logging Mode (Logimisrežiim)
15-14 Samples Before Trigger (Proovid enne vallandamist)
15-2* Historic Log (Ajalooline logi)
15-20 Historic Log: (Ajalooline logi:) Event (sündmus)
15-21 Historic Log: (Ajalooline logi:) Value (väärtus)
15-22 Historic Log: (Ajalooline logi:) Time (aeg)
15-23 Historic log: (Ajalooline logi:) Date and Time (Kuupäev ja kellaaeg)
15-3* Alarm Log (Alarmilogi)
15-30 Alarm Log: (Alarmi logi:) Error Code (tõrkekood)
15-31 Alarm Log: (Alarmi logi:) Value (väärtus)
15-32 Alarm Log: (Alarmi logi:) Time (aeg)
15-33 Alarm Log: (Alarmi logi:) Date and Time (Kuupäev ja kellaaeg)
15-34 Alarm Log: (Alarmi logi:) Setpoint (Seadepunkt)
15-35 Alarm Log: (Alarmi logi:) Feedback (tagasiside)
15-36 Alarm Log: (Alarmi logi:) Current Demand (voolutugevuse nõudlus)
15-37 Alarm Log: (Alarmi logi:) Process Ctrl Unit (protsessi juhtseade)
15-4* Drive Identification (Ajami tuvastamine)
15-40 FC Type (FC tüüp)
15-41 Power Section (Toitejaotis)
15-42 Voltage (Pinge)
15-43 Software Version (Tarkvara versioon)
15-44 Ordered Typecode String (Tellitud tüübikoodi string)
15-45 Actual Typecode String (Tegelik tüübikoodi string)
15-46 Frequency Converter Ordering No (Sagedusmuunduri tellimisnumber)
15-47 Power Card Ordering No (Toitekaardi tellimisnumber)
15-48 LCP Id No (LCP Id nr)
15-49 SW ID Control Card (SW ID juhtkaart)
15-50 SW ID Power Card (SW ID toitekaart)
15-51 Frequency Converter Serial Number (Sagedusmuunduri seerianumber)
15-53 Power Card Serial Number (Toitekaardi seerianumber)
15-54 Config File Name (Konfigureerimisfaili nimi)
15-58 SmartStart Filename (SmartStart failinimi)
15-59 Filename (Faili nimi)
15-6* Option Ident (Valiku tuvastamine)
15-60 Option Mounted (Paigaldatud valik)
15-61 Option SW Version (Valiku SW versioon)
15-62 Option Ordering No (Valiku tellimisnr)
15-63 Option Serial No (Valiku seerianr)
15-70 Option in Slot A (Valik pesas A)
15-71 Slot A Option SW Version (Pesa A valiku SW versioon)
15-72 Option in Slot B (Valik pesas B)
15-73 Slot B Option SW Version (Pesa B valiku SW versioon)
15-74 Option in Slot C0/E0 (Valikvarustus pesas C0/E0)
15-75 Slot C0/E0 Option SW Version (Pesa C0/E0 valiku SW versioon)
15-76 Option in Slot C1/E1 (Valikvarustus pesas C1/E1)
15-77 Slot C1/E1 Option SW Version (Pesa C1/E1 valiku SW versioon)
15-8* Operating Data II (Töötamisandmed II)
15-80 Fan Running Hours (Ventilaatori jooksvad töötunnid)
15-81 Preset Fan Running Hours (Eelseatud ventilaatori jooksvad töötunnid)
15-9* Parameter Info (Parameeteri teave)
15-92 Defined Parameters (Määratletud parameetrid)
15-93 Modified Parameters (Muudetud parameetrid)
15-98 Drive Identification (Ajami tuvastamine)
15-99 Parameter Metadata (Parameetri metaandmed)
16- Data Readouts (Andmete väljundandmed)**
16-0* General Status (Üldine olek)
16-00 Control Word (Juhtsõna)
16-01 Reference [Unit] (Viide [üksus]
16-02 Reference [%] (Viide [%])
16-03 Status Word (Olekusõna)
16-05 Main Actual Value [%] (Peamine tegelik väärtus [%])
16-09 Custom Readout (Kohandatud väljundandmed)
16-1* Motor Status (Mootori olek)
16-10 Power [kW] (Võimsus [kW])
16-11 Power [hp] (Võimsus [hp])
16-12 Motor Voltage (Mootori pinge)
16-13 Frequency (Sagedus)
16-14 Motor current (Mootori voolutugevus)
16-15 Frequency [%] (Sagedus [%])
16-16 Torque [Nm] (Jõumoment [Nm])
16-17 Speed [RPM] (Kiirus [RPM])
16-18 Motor Thermal (Mootori termiline)
16-20 Motor Angle (Mootori nurk)
16-22 Torque [%] (Jõumoment [%])
16-23 Mootori võlli võimsus [kW]
16-24 Calibrated Stator Resistance (Kalibreeritud staatori takistus)
16-26 Power Filtered [kW] (Filtreeritud võimsus [kW])
16-27 Power Filtered [hp] (Filtreeritud võimsus [hp])
16-3* Drive Status (Ajami olek)
16-30 DC Link Voltage (DC-vahelüli pinge)
16-31 System Temp. (Süsteemi temp.)
16-32 Brake Energy /s (Pidurdusenergia /s)
16-33 Brake Energy Average (Keskmine pidurdusenergia)
16-34 Heatsink Temp. (Jahutusradiaatori temp.)
16-35 Inverter Thermal (Vaheldi termiline)
16-36 Inv. (Vaheldi) nom. Current (voolutugevus)
16-37 Inv. (Vaheldi) Max. Current (max. voolutugevus)
16-38 SL Controller State (SL kontrolleri seisund)
16-39 Control Card Temp. (Juhtkaardi temp.)
16-40 Logging Buffer Full (Logimispuhver täis)
16-49 Current Fault Source (Voolutugevuse tõrke allikas)
16-5* Ref. & Feedb. (Viide ja tagasiside)
16-50 External Reference (Väline viide)
16-52 Feedback[Unit] (Tagasiside [ühik])
16-53 Digi Pot Reference (Digi Pot viide)
16-54 Feedback 1 [Unit] (Tagasiside 1 [ühik])
16-55 Feedback 2 [Unit] (Tagasiside 2 [ühik])
16-56 Feedback 3 [Unit] (Tagasiside 3 [ühik])
16-58 PID Output [%] (PID väljund [%])
16-59 Adjusted Setpoint (Kohandatud seadepunkt)
16-6* Inputs & Outputs (Sisendid ja väljundid)
16-60 Digital Input (Digisisend)
16-61 Terminal 53 Switch Setting (Klemmi 53 lüliti seadistus)
16-62 Analog Input 53 (Analoogsisend 53)
16-63 Terminal 54 Switch Setting (Klemmi 54 lülitamise seadistus)
16-64 Analog Input 54 (Analoogsisend 54)
16-65 Analog Output 42 [mA] (Analoogväljund 42 [mA])
16-66 Digital Output [bin] (Digiväljund [bin])
16-67 Pulse Input #29 [Hz] (Impulsisisend #29 [Hz])
16-68 Pulse Input #33 [Hz] (Impulsisisend #33 [Hz])
16-69 Pulse Output #27 [Hz] (Impulsiväljund #27 [Hz])
16-70 Pulse Output #29 [Hz] (Impulsiväljund #29 [Hz])
16-71 Relay Output [bin] (Releeväljund [bin])

Mustand 06/2017 All rights reserved.

16-72 Counter A (Loendur A)
16-73 Counter B (Loendur B)
16-75 Analog In X30/11 (Analoogsisend X30/11)
16-76 Analog In X30/12 (Analoogsisend X30/12)
16-77 Analog Out X30/8 [mA] (Analoogväljund X30/8 [mA])
16-78 Analog Out X45/1 [mA] (Analoogväljund X45/1 [mA])
16-79 Analog Out X45/3 [mA] (Analoogväljund X45/3 [mA])
16-8* Fieldbus & FC Port (Väljasiin ja FC port)
16-80 Fieldbus CTW 1 (Väljasiin CTW 1)
16-82 Fieldbus REF 1 (Väljasiin REF 1)
16-84 Comm. (Ühine) Option STW (valik STW)
16-85 FC Port CTW 1 (FC port CTW 1)
16-86 FC Port REF 1 (FC port REF 1)
16-89 Configurable Alarm/Warning Word (Konfigureeritav alarm/hoiatussõna)
16-9* Diagnosis Readouts (Diagnostilised väljundandmed)
16-90 Alarm Word (Alarmisõna)
16-91 Alarm Word 2 (Alarmisõna 2)
16-92 Warning Word (Hoiatussõna)
16-93 Warning Word 2 (Hoiatussõna 2)
16-94 Ext. (Väl.) Status Word (Olekusõna)
16-95 Ext. (Väl.) Status Word 2 (olekusõna 2)
16-96 Maintenance Word (Hooldussõna)
18- Info & Readouts (Teave ja väljundandmed)**
18-0* Maintenance Log (Hooldusl ogi)
18-00 Maintenance Log: (Hooldusl ogi:) Item (üksus)
18-01 Maintenance Log: (Hooldusl ogi:) Action (meede)
18-02 Maintenance Log: (Hooldusl ogi:) Time (aeg)
18-03 Maintenance Log: (Hooldusl ogi:) Date and Time (Kuupäev ja kellaaeg)
18-3* Analog Readouts (Analoogväljundandmed)
18-30 Analog Input X42/1 (Analoogsisend X42/1)
18-31 Analog Input X42/3 (Analoogsisend X42/3)
18-32 Analog Input X42/5 (Analoogsisend X42/5)
18-33 Analog Out X42/7 [V] (Analoogväljund X42/7 [V])
18-34 Analog Out X42/9 [V] (Analoogväljund X42/9 [V])
18-35 Analog Out X42/11 [V] (Analoogväljund X42/11 [V])
18-36 Analog Input X48/2 [mA] (Analoogsisend X48/2 [mA])
18-37 Temp. Input X48/4 (sisend X48/4)
18-38 Temp. Input X48/7 (sisend X48/7)
18-39 Temp. Input X48/10 (sisend X48/10)
18-5* Ref. & Feedb. (Viide ja tagasiside)
18-50 Sensorless Readout [unit] (Andurita väljundandmed [ühik])
18-6* Inputs & Outputs 2 (Sisendid ja väljundid 2)
18-60 Digital Input 2 (Digisisend 2)
18-7* Rectifier Status (Alaldi olek)
18-70 Mains Voltage (Toitevõrgu pinge)
18-71 Mains Frequency (Toitevõrgu sagedus)
18-72 Mains Imbalance (Toitevõrgu asümmeetria)
18-75 Rectifier DC Volt. (Aladi DC-pinge)
20- Drive Closed Loop (Ajami suletud ahel)**
20-0* Feedback (Tagasiside)
20-00 Feedback 1 Source (Tagasiside 1 allikas)
20-01 Feedback 1 Conversion (Tagasiside 1 konversioon)
20-02 Feedback 1 Source Unit (Tagasiside 1 allika ühik)
20-03 Feedback 2 Source (Tagasiside 2 allikas)
20-04 Feedback 2 Conversion (Tagasiside 2 konversioon)
20-05 Feedback 2 Source Unit (Tagasiside 2 allika ühik)
20-06 Feedback 3 Source (Tagasiside 3 allikas)
20-07 Feedback 3 Conversion (Tagasiside 3 konversioon)
20-08 Feedback 3 Source Unit (Tagasiside 3 allika ühik)
20-12 Reference/Feedback Unit (Viite/tagasiside üksus)
20-2* Feedback/Setpoint (Tagasiside/seadepunkt)
20-20 Feedback Function (Tagasiside funktsioon)
20-21 Setpoint 1 (Seadepunkt 1)
20-22 Setpoint 2 (Seadepunkt 2)
20-23 Setpoint 3 (Seadepunkt 3)
20-6* Sensorless (Anduriteta)
20-60 Sensorless Unit (Anduriteta seade)
20-69 Sensorless Information (Anduriteta teave)
20-7* PID Autotuning (PID automaathäälestus)
20-70 Closed Loop Type (Suletud ahela tüüp)
20-71 PID Performance (PID talitlus)
20-72 PID Output Change (PID väljundi muutmine)
20-73 Minimum Feedback Level (Minimaalne tagasiside tase)
20-74 Maximum Feedback Level (Maksimaalne tagasiside tase)
20-79 PID Autotuning (PID automaathäälestus)
20-8* PID Basic Settings (PID põhiseaded)
20-81 PID Normal/ Inverse Control (PID norm./ümberpöörat. juhtimine)
20-82 PID Start Speed [RPM] (PID käivitamise kiirus [RPM])
20-83 PID Start Speed [Hz] (PID käivitamise kiirus [Hz])
20-84 On Reference Bandwidth (Viite sagedusriba laius)
20-9* PID Controller (PID kontrolleri)
20-91 PID Anti Windup (PID Anti Windup)
20-93 PID Proportional Gain (PID proportsionaalne võimendus)
20-94 PID Integral Time (PID integraalne aeg)
20-95 PID Differentiation Time (PID differentseerimisaeg)
20-96 PID Diff. (PID erist.) Gain Limit (võimenduse piir)
21- Ext. (Väl.) Closed Loop (suletud ahel)**
21-0* Ext. CL Autotuning (Väl. CL automaathäälestus)
21-00 Closed Loop Type (Suletud ahela tüüp)
21-01 PID Performance (PID talitlus)
21-02 PID Output Change (PID väljundi muutmine)
21-03 Minimum Feedback Level (Minimaalne tagasiside tase)
21-04 Maximum Feedback Level (Maksimaalne tagasiside tase)
21-09 PID Auto Tuning (PID automaathäälestus)
21-1* Ext. CL 1 Ref./Fb. (Väl. CL 1 viide/tagasiside)
21-10 Ext. 1 Ref./Feedback Unit (Väl. 1 viide/tagasiside üksus)
21-11 Ext. 1 Minimum Reference (Väl. 1 minimaalne viide)
21-12 Ext. 1 Maximum Reference (Väl. 1 maksimaalne viide)
21-13 Ext. 1 Reference Source (Väl. 1 viite allikas)
21-14 Ext. 1 Feedback Source (Väl. 1 tagasiside allikas)
21-15 Ext. 1 Setpoint (Väl. 1 seadepunkt)
21-17 Ext. 1 Reference [Unit] (Väl. 1 viide [üksus])
21-18 Ext. 1 Feedback [Unit] (Väl. 1 tagasiside [üksus])
21-19 Ext. 1 Output [%] (Väl. 1 väljund [%])
21-2* Ext. CL 1 PID (Väl. CL 1 PID)
21-20 Ext. 1 Normal/Inverse Control (Väl. 1 normaalne/ümberpööratud juhtimine)
21-21 Ext. 1 Proportional Gain (Väl. 1 proportsionaalne võimendus)
21-22 Ext. 1 Integral Time (Väl. 1 integraalne aeg)
21-23 Ext. 1 Differentation Time (Väl. 1 eristusaeg)
21-24 Ext. 1 Dif. (Väl. 1 erist.) Gain Limit (võimenduse piir)
21-3* Ext. CL 2 Ref./Fb. (Väl. CL 2 viide/tagasiside)
21-30 Ext. 2 Ref./Feedback Unit (Väl. 2 viide/tagasiside üksus)
21-31 Ext. 2 Minimum Reference (Väl. 2 minimaalne viide)
21-32 Ext. 2 Maximum Reference (Väl. 2 maksimaalne viide)
21-33 Ext. 2 Reference Source (Väl. 2 viite allikas)
21-34 Ext. 2 Feedback Source (Väl. 2 tagasiside allikas)
21-35 Ext. 2 Setpoint (Väl. 2 seadepunkt)
21-37 Ext. 2 Reference [Unit] (Väl. 2 viide [üksus])
21-38 Ext. 2 Feedback [Unit] (Väl. 2 tagasiside [üksus])
21-39 Ext. 2 Output [%] (Väl. 2 väljund [%])
21-4* Ext. CL 2 PID (Väl. CL 2 PID)
21-40 Ext. 2 Normal/Inverse Control (Väl. 2 normaalne/ümberpööratud juhtimine)
21-41 Ext. 2 Proportional Gain (Väl. 2 proportsionaalne võimendus)
21-42 Ext. 2 Integral Time (Väl. 2 integraalne aeg)
21-43 Ext. 2 Differentation Time (Väl. 2 eristusaeg)
21-44 Ext. 2 Dif. (Väl. 2 erist.) Gain Limit (võimenduse piir)
21-5* Ext. CL 3 Ref./Fb. (Väl. CL 3 viide/tagasiside)
21-50 Ext. 3 Ref./Feedback Unit (Väl. 3 viide/tagasiside üksus)
21-51 Ext. 3 Minimum Reference (Väl. 3 minimaalne viide)
21-52 Ext. 3 Maximum Reference (Väl. 3 maksimaalne viide)
21-53 Ext. 3 Reference Source (Väl. 3 viite allikas)
21-54 Ext. 3 Feedback Source (Väl. 3 tagasiside allikas)
21-55 Ext. 3 Setpoint (Väl. 3 seadepunkt)
21-57 Ext. 3 Reference [Unit] (Väl. 3 viide [üksus])
21-58 Ext. 3 Feedback [Unit] (Väl. 3 tagasiside [üksus])
21-59 Ext. 3 Output [%] (Väl. 3 väljund [%])
21-6* Ext. CL 3 PID (Väl. CL 3 PID)
21-60 Ext. 3 Normal/Inverse Control (Väl. 3 normaalne/ümberpööratud juhtimine)
21-61 Ext. 3 Proportional Gain (Väl. 3 proportsionaalne võimendus)
21-62 Ext. 3 Integral Time (Väl. 3 integraalne aeg)
21-63 Ext. 3 Differentation Time (Väl. 3 eristusaeg)
21-64 Ext. 3 Dif. (Väl. 3 erist.) Gain Limit (võimenduse piir)
22- Appl. (Rakendatavad) Functions (funktsioonid)**
22-0* Miscellaneous (Mitmesugust)
22-00 External Interlock Delay (Välise lukustuse viivitus)
22-01 Power Filter Time (Toite filtreerimisaeg)
22-2* No-Flow Detection (Voolu puudumise tuvastamine)
22-20 Low Power Auto Set-up (Madala võimsuse automaatseadistus)
22-21 Low Power Detection (Madala võimsuse tuvastamine)
22-22 Low Speed Detection (Madala kiiruse tuvastamine)
22-23 No-Flow Function (Voolu puudumise funktsioon)
22-24 No-Flow Delay (Voolu puudumise viivitus)
22-26 Dry Pump Function (Kuiva pumba funktsioon)
22-27 Dry Pump Delay (Kuiva pumba viivitus)
22-28 No-Flow Low Speed [RPM] (Väike kiirus voolu puudumisel [RPM])
22-29 No-Flow Low Speed [Hz] (Väike kiirus voolu puudumisel [Hz])
22-3* No-Flow Power Tuning (Võimsuse häälestamine voolu puudumisel)
22-30 No-Flow Power (Võimsus voolu puudumisel)
22-31 Power Correction Factor (Võimsuse parandustegur)
22-32 Low Speed [RPM] (Väike kiirus [RPM])
22-33 Low Speed [Hz] (Väike kiirus [Hz])
22-34 Low Speed Power [kW] (Võimsus väikesel kiirusel [kW])
22-35 Low Speed Power [HP] (Võimsus väikesel kiirusel [hp])
22-36 High Speed [RPM] (Suur kiirus [RPM])
22-37 High Speed [Hz] (Suur kiirus [Hz])
22-38 High Speed Power [kW] (Võimsus suurel kiirusel [kW])
22-39 High Speed Power [HP] (Võimsus suurel kiirusel [hp])
22-4* Sleep Mode (Unerežiim)
22-40 Minimum Run Time (Minimaalne käitusaeg)
22-41 Minimum Sleep Time (Minimaalne puhkeaeg)
22-42 Wake-up Speed [RPM] (Äratuskiirus [RPM])
22-43 Wake-up Speed [Hz] (Äratuskiirus [Hz])
22-44 Wake-up Ref./FB Difference (Äratuse viite/tagasiside erinevus)
22-45 Setpoint Boost (Seadepunkti ergutus)

Mustand 06/2017 All rights reserved.

22-46 Maximum Boost Time (Maksimaalne ergutusaeg)
22-5* End of Curve (Kõvera lõpp)
22-50 End of Curve Function (Kõvera lõpu funktsioon)
22-51 End of Curve Delay (Kõvera lõpu viivitus)
22-6* Broken Belt Detection (Purunenud rihma tuvastus)
22-60 Broken Belt Function (Purunenud rihma tuvastus)
22-61 Broken Belt Torque (Puruneneud rihma jõumoment)
22-62 Broken Belt Delay (Purunenud rihma viivitus)
22-7* Short Cycle Protection (Lühikese tsükli kaitse)
22-75 Short Cycle Protection (Lühikese tsükli kaitse)
22-76 Interval between Starts (Käivituste vaheline intervall)
22-77 Minimum Run Time (Minimaalne käitusaeg)
22-78 Minimum Run Time Override (Minimaalse käitusaja alistamine)
22-79 Minimum Run Time Override Value (Minimaalse käitusaja alistamise väärtus)
22-8* Flow Compensation (Voolu kompenseerimine)
22-80 Flow Compensation (Voolu kompenseerimine)
22-81 Square-linear Curve Approximation (Ruutlineaarse kõvera lähendamine)
22-82 Work Point Calculation (Tööpunkti arvutamine)
22-83 Speed at No-Flow [RPM] (Kiirus voolu puudumisel [RPM])
22-84 Speed at No-Flow [Hz] (Kiirus voolu puudumisel [Hz])
22-85 Speed at Design Point [RPM] (Kiirus määratud punktis [RPM])
22-86 Speed at Design Point [Hz] (Kiirus määratud punktis [Hz])
22-87 Pressure at No-Flow Speed (Rõhk voolu puudumise kiiruse juures)
22-88 Pressure at Rated Speed (Rõhk arvutusliku kiiruse juures)
22-89 Flow at Design Point (Vooluhulk määratud punktis)
22-90 Flow at Rated Speed (Vooluhulk arvutusliku kiiruse juures)
23- Time-based Functions (Ajapõhised funktsioonid)**
23-0* Timed Actions (Ajastatud tegevused)
23-00 ON Time (SEES aeg)
23-01 ON Action (SEES tegevus)
23-02 OFF Time (VÄLJAS aeg)
23-03 OFF Action (VÄLJAS tegevus)
23-04 Occurrence (Ilmnemine)
23-1* Maintenance (Hooldus)
23-10 Maintenance Item (Hoolduse üksus)
23-11 Maintenance Action (Hoolduse tegevus)
23-12 Maintenance Time Base (Hoolduse ajabaas)
23-13 Maintenance Time Interval (Hoolduse ajaintervall)
23-14 Maintenance Date and Time (Hoolduse kuupäev ja kellaaeg)
23-1* Maintenance Reset (Hoolduse lähtestamine)
23-15 Reset Maintenance Word (Hooldussõna lähtestamine)
23-16 Maintenance Text (Hoolduse tekst)
23-5* Energy Log (Energialogi)
23-50 Energy Log Resolution (Energialogi eraldusvõime)
23-51 Period Start (Perioodi algus)
23-53 Energy Log (Energialogi)
23-54 Reset Energy Log (Energialogi lähtestamine)
23-6* Trending (Populaarne)
23-60 Trend Variable (Trendi muutuja)
23-61 Continuous Bin Data (Lahtri püsiandmed)
23-62 Timed Bin Data (Lahtri ajastatud andmed)
23-63 Timed Period Start (Ajastatud perioodi algus)
23-64 Timed Period Stop (Ajastatud perioodi lõpp)
23-65 Minimum Bin Value (Minimaalne lahtri väärtus)
23-66 Reset Continuous Bin Data (Lahtri püsiandmete lähtestamine)
23-67 Reset Timed Bin Data (Lahtri ajastatud andmete lähtestamine)
23-8* Payback Counter (Tasuvusaja loendur)
23-80 Power Reference Factor (Võimsuse viitetegur)
23-81 Energy Cost (Energia maksumus)
23-82 Investment (Investeering)
23-83 Energy Savings (Energiasääst)
23-84 Cost Savings (Kulusääst)
24- Appl. (Rakendatavad) Functions 2 (funktsioonid 2)**
24-1* Drive Bypass (Ajami möödaviik)
24-10 Drive Bypass Function (Ajami möödaviigu funktsioon)
24-11 Drive Bypass Delay Time (Ajami möödaviigu viivitusaeg)
25- Cascade Controller (Kaskaadkontroller)**
25-0* System Settings (Süsteemi seaded)
25-00 Cascade Controller (Kaskaadkontroller)
25-02 Motor Start (Mootori käivitus)
25-04 Pump Cycling (Pumba sisse- ja väljalülitamine)
25-05 Fixed Lead Pump (Fikseeritud juhtpump)
25-06 Number of Pumps (Pumpade arv)
25-2* Bandwidth Settings (Sagedusriba seaded)
25-20 Staging Bandwidth (Paigutamise sagedusriba)
25-21 Override Bandwidth (Sagedusruba alistamine)
25-22 Fixed Speed Bandwidth (Fikseeritud kiiruse sagedusriba)
25-23 SBW Staging Delay (SBW paigutamise viivitus)
25-24 SBW Destaging Delay (SBW paigutusest eemaldamise viivitus)
25-25 OBW Time (OBW aeg)
25-26 Destage At No-Flow (Paigutusest eemaldamine voolu puudumisel)
25-27 Stage Function (Paigutusfunktsioon)
25-28 Stage Function Time (Paigutusfunktsiooni aeg)
25-29 Destage Function (Paigutusest eemaldamise funktsioon)
25-30 Destage Function Time (Paigutusest eemaldamise funktsiooni aeg)
25-4* Staging Settings (Paigutusseaded)
25-40 Ramp Down Delay (Allarampimise viivitus)
25-41 Ramp Up Delay (Ülesrampimise viivitus)
25-42 Staging Threshold (Paigutamislävi)
25-43 Destaging Threshold (Paigutusest eemaldamise lävi)
25-44 Staging Speed [RPM] (Paigutuskiirus [RPM])
25-45 Staging Speed [Hz] (Paigutuskiirus [Hz])
25-46 Destaging Speed [RPM] (Paigutusest eemaldamise kiirus [RPM])
25-47 Destaging Speed [Hz] (Paigutusest eemaldamise kiirus [Hz])
25-49 Staging Principle (Paigutamise põhimõte)
25-5* Alternation Settings (Vahetusseaded)
25-50 Lead Pump Alternation (Juhtpumba vahetamine)
25-51 Alternation Event (Vahetussündmus)
25-52 Alternation Time Interval (Vahetuse ajaintervall)
25-53 Alternation Timer Value (Vahetustaimeri väärtus)
25-54 Alternation Predefined Time (Vahetuse eelmääratud aeg)
25-55 Alternate if Load < 50% (Vaheta, kui koormus < 50%)
25-56 Staging Mode at Alternation (Paigutusrežiim vahetamisel)
25-58 Run Next Pump Delay (Käivita järgmise pumba viivituse korral)
25-59 Run on Mains Delay (Käivita võrgutoite viivituse korral)
25-8* Status (Olek)
25-80 Cascade Status (Kaskaadi olek)
25-81 Pump Status (Pumba olek)
25-82 Lead Pump (Juhtpump)
25-83 Relay Status (Relee olek)
25-84 Pump ON Time (Pumba SEES-aeg)
25-85 Relay ON Time (Relee SEES-aeg)
25-86 Reset Relay Counters (Lähtesta relee loendurid)
25-9* Service (Teenindus)
25-90 Pump Interlock (Pumba lukustus)
25-91 Manual Alternation (Käsitsi vahetamine)
26- Analog I/O Option (Analoog-I/O valik)**
26-0* Analog I/O Mode (Analoog-I/O režiim)
26-00 Terminal X42/1 Mode (Klemmi X42/1 režiim)
26-01 Terminal X42/3 Mode (Klemmi X42/3 režiim)
26-02 Terminal X42/5 Mode (Klemmi X42/5 režiim)
26-1* Analog Input X42/1 (Analoogsisend X42/1)
26-10 Terminal X42/1 Low Voltage (Klemmi X42/1 madal pinge)
26-11 Terminal X42/1 High Voltage (Klemmi X42/1 kõrge pinge)
26-14 Term. (Klemmi) X42/1 Low Ref./Feedb. (X42/1 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
26-15 Term. (Klemmi) X42/1 High Ref./Feedb. (X42/1 kõrge viite/tagasiside) Value (väärtus)
26-16 Term. (Klemmi) X42/1 Filter Time Constant (X42/1 filtri ajakonstant)
26-17 Term. (Klemmi) X42/1 Live Zero
26-2* Analog Input X42/3 (Analoogsisend X42/3)
26-20 Terminal X42/3 Low Voltage (Klemmi X42/3 madal pinge)
26-21 Terminal X42/3 High Voltage (Klemmi X42/3 kõrge pinge)
26-24 Term. (Klemmi) X42/3 Low Ref./Feedb. (X42/3 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
26-25 Term. (Klemmi) X42/3 High Ref./Feedb. (X42/3 kõrge viite/tagasiside) Value (väärtus)
26-26 Term. (Klemmi) X42/3 Filter Time Constant (X42/3 filtri ajakonstant)
26-27 Term. (Klemmi) X42/3 Live Zero
26-3* Analog Input X42/5 (Analoogsisend X42/5)
26-30 Terminal X42/5 Low Voltage (Klemmi X42/5 madal pinge)
26-31 Terminal X42/5 High Voltage (Klemmi X42/5 kõrge pinge)
26-34 Term. (Klemmi) X42/5 Low Ref./Feedb. (X42/5 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
26-35 Term. (Klemmi) X42/5 High Ref./Feedb. (X42/5 kõrge viite/tagasiside) Value (väärtus)
26-36 Term. (Klemmi) X42/5 Filter Time Constant (X42/5 filtri ajakonstant)
26-37 Term. (Klemmi) X42/5 Live Zero
26-4* Analog Out X42/7 (Analoogväljund X42/7)
26-40 Terminal X42/7 Output (Klemmi X42/7 väljund)
26-41 Terminal X42/7 Min. Scale (Klemmi X42/7 min skaala)
26-42 Terminal X42/7 Max. Scale (Klemmi X42/7 max skaala)
26-43 Terminal X42/7 Bus Control (Klemmi X42/7 siini juhtimine)
26-44 Terminal X42/7 Timeout Preset (Klemmi X42/7 aegumise eelseadistus)
26-5* Analog Out X42/9 (Analoogväljund X42/9)
26-50 Terminal X42/9 Output (Klemmi X42/9 väljund)
26-51 Terminal X42/9 Min. Scale (Klemmi X42/9 min skaala)
26-52 Terminal X42/9 Max. Scale (Klemmi X42/9 max skaala)
26-53 Terminal X42/9 Bus Control (Klemmi X42/9 siini juhtimine)
26-54 Terminal X42/9 Timeout Preset (Klemmi X42/9 aegumise eelseadistus)
26-6* Analog Out X42/11 (Analoogväljund X42/11)
26-60 Terminal X42/11 Output (Klemmi X42/11 väljund)
26-61 Terminal X42/11 Min. Scale (Klemmi X42/11 min skaala)
26-62 Terminal X42/11 Max. Scale (Klemmi X42/11 max skaala)
26-63 Terminal X42/11 Bus Control (Klemmi X42/11 siini juhtimine)
26-64 Terminal X42/11 Timeout Preset (Klemmi X42/11 aegumise eelseadistus)
27- Cascade CTL Option (Kaskaadi CTL valik)**
27-0* Control & Status (Juhtimine ja olek)
27-01 Pump Status (Pumba olek)
27-02 Manual Pump Control (Pumba käsitsi juhtimine)
27-03 Current Runtime Hours (Praeguse käitusaja tunnid)
27-04 Pump Total Lifetime Hours (Pumba kasutusea töötunnid kokku)
27-1* Configuration (Konfigureerimine)
27-10 Cascade Controller (Kaskaadkontroller)

27-11 Number Of Drives (Ajamite arv)
27-12 Number Of Pumps (Pumpade arv)
27-14 Pump Capacity (Pumba võimsus)
27-16 Runtime Balancing (Käitusaja tasakaalustamine)
27-17 Motor Starters (Mootori käivitid)
27-18 Spin Time for Unused Pumps (Kasutamata pumpade pöörlemisaeg)
27-19 Reset Current Runtime Hours (Lähtesta praeguse käitusaja tunnid)
27-2* Bandwidth Settings (Sagedusriba seaded)
27-20 Normal Operating Range (Tavapärane töövahemik)
27-21 Override Limit (Alista piirang)
27-22 Fixed Speed Only Operating Range (Töövahemik ainult fikseeritud kiirusega)
27-23 Staging Delay (Paigutamise vivitus)
27-24 Destaging Delay (Paigutusest eemaldamise viivitus)
27-25 Override Hold Time (Alistamise hoideaeg)
27-27 Min Speed Destage Delay (Minimaalsel kiirusel paigutusest eemaldamise viivitus)
27-3* Staging Speed (Paigutuskiirus)
27-30 Auto Tune Staging Speeds (Paigutuskiiruste automaathäälestus)
27-31 Stage On Speed [RPM] (Paigutus sees kiirus [RPM])
27-32 Stage On Speed [Hz] (Paigutus sees kiirus [Hz])
27-33 Stage Off Speed [RPM] (Paigutus väljas kiirus [RPM])
27-34 Stage Off Speed [Hz] (Paigutus väljas kiirus [Hz])
27-4* Staging Settings (Paigutusseaded)
27-40 Auto Tune Staging Settings (Paigutusseadete automaathäälestus)
27-41 Ramp Down Delay (Allarampimise viivitus)
27-42 Ramp Up Delay (Ülesrampimise viivitus)
27-43 Staging Threshold (Paigutamislävi)
27-44 Destaging Threshold (Paigutusest eemaldamise lävi)
27-45 Staging Speed [RPM] (Paigutuskiirus [RPM])
27-46 Staging Speed [Hz] (Paigutuskiirus [Hz])
27-47 Destaging Speed [RPM] (Paigutusest eemaldamise kiirus [RPM])
27-48 Destaging Speed [Hz] (Paigutusest eemaldamise kiirus [Hz])
27-49 Staging Principle (Paigutamise põhimõte)
27-5* Alternate Settings (Alternatiivsed seaded)
27-50 Automatic Alternation (Automaatne vahetamine)
27-51 Alternation Event (Vahetussündmus)
27-52 Alternation Time Interval (Vahetuse ajaintervall)
27-53 Alternation Timer Value (Vahetustaimeri väärtus)
27-54 Alternation At Time of Day (Vahetamine teatud ajal päevast)
27-55 Alternation Predefined Time (Vahetuse eelmääratud aeg)
27-56 Alternate Capacity is < (Alternatiivne võimsus on <)
27-58 Run Next Pump Delay (Käivita järgmise pumba viivituse korral)
27-6* Digital Inputs (Digisisendid)
27-60 Terminal X66/1 Digital Input (Klemmi X66/1 digisisend)
27-61 Terminal X66/3 Digital Input (Klemmi X66/3 digisisend)
27-62 Terminal X66/5 Digital Input (Klemmi X66/5 digisisend)
27-63 Terminal X66/7 Digital Input (Klemmi X66/7 digisisend)
27-64 Terminal X66/9 Digital Input (Klemmi X66/9 digisisend)
27-65 Terminal X66/11 Digital Input (Klemmi X66/11 digisisend)
27-66 Terminal X66/13 Digital Input (Klemmi X66/13 digisisend)
27-7* Connections (Ühendused)
27-70 Relay (Relee)
27-9* Readouts (Väljundandmed)
27-91 Cascade Reference (Kaskaadi viide)
27-92 % Of Total Capacity (% koguvõimsusest)
27-93 Cascade Option Status (Kaskaadi valiku olek)
27-94 Cascade System Status (Kaskaadi süsteemi olek)
27-95 Advanced Cascade Relay Output [bin] (Üksikasjalik kaskaadi relee väljund [bin])
27-96 Extended Cascade Relay Output [bin] (Laiendatud kaskaadi relee väljund [bin])
29- Water Application Functions (Veerakenduse funktsioonid)**
29-0* Pipe Fill (Torutäide)
29-00 Pipe Fill Enable (Torutäite lubamine)
29-01 Pipe Fill Speed [RPM] (Torutäite kiirus [RPM])
29-02 Pipe Fill Speed [Hz] (Torutäite kiirus [Hz])
29-03 Pipe Fill Time (Torutäite aeg)
29-04 Pipe Fill Rate (Torutäite määr)
29-05 Filled Setpoint (Täidetud seadepunkt)
29-06 No-Flow Disable Timer (Voolu puudumise keelamise taimer)
29-07 Filled setpoint delay (Täidetud seadepunkti viivitus)
29-1* Deragging Function (Ummistuse eemaldamise funktsioon)
29-10 Derag Cycles (Ummistuse eemaldamise tsüklid)
29-11 Derag at Start/Stop (Ummistuse eemaldamine käivitamisel/seiskamisel)
29-12 Deragging Run Time (Ummistuse eemaldamise käitusaeg)
29-13 Derag Speed [RPM] (Ummistuse eemaldamise kiirus [RPM])
29-14 Derag Speed [Hz] (Ummistuse eemaldamise kiirus [Hz])
29-15 Derag Off Delay (Ummistuse eemaldamise väljalülitamise viivitus)
29-2* Derag Power Tuning (Ummistuse eemaldamise võimsuse häälestamine)
29-20 Derag Power[kW] (Ummistuse eemaldamise võimsus [kW])
29-21 Derag Power[HP] (Ummistuse eemaldamise võimsus [HP])
29-22 Derag Power Factor (Ummistuse eemaldamise võimsustegur)
29-23 Derag Power Delay (Ummistuse eemaldamise võimsuse viivitus)
29-24 Low Speed [RPM] (Väike kiirus [RPM])
29-25 Low Speed [Hz] (Väike kiirus [Hz])
29-26 Low Speed Power [kW] (Võimsus väikesel kiirusel [kW])
29-27 Low Speed Power [HP] (Võimsus väikesel kiirusel [hp])
29-28 High Speed [RPM] (Suur kiirus [RPM])
29-29 High Speed [Hz] (Suur kiirus [Hz])
29-30 High Speed Power [kW] (Võimsus suurel kiirusel [kW])
29-31 High Speed Power [HP] (Võimsus suurel kiirusel [hp])
29-32 Derag On Ref Bandwidth (Ummistuse eemadamine viite sagedusribal)
29-33 Power Derag Limit (Võimsusepiirang ummistuse eemaldamisel)
29-34 Consecutive Derag Interval (Järjestikuse ummistuse eemaldamise intervall)
29-35 Derag at Locked Rotor (Lukustatud rootori ummistuse eemaldamine)
29-4* Pre/Post Lube (Eelnev/järgnev määrimine)
29-40 Pre/Post Lube Function (Eelneva/järgneva määrimise funktsioon)
29-41 Pre Lube Time (Eelneva määrimise aeg)
29-42 Post Lube Time (Järgneva määrimise aeg)
29-5* Flow Confirmation (Voolu kinnitus)
29-50 Validation Time (Valideerimisaeg)
29-51 Verification Time (Kontrollimisaeg)
29-52 Signal Lost Verification Time (Signaali kadumise kontrollimisaeg)
29-53 Flow Confirmation Mode (Vooluhulga kinnitusrežiim)
29-6* Flow Meter (Voolumõõtur)
29-60 Flow Meter Monitor (Voolumõõturi jälgimine)
29-61 Flow Meter Source (Voolumõõturi allikas)
29-62 Flow Meter Unit (Voolumõõturi seade)
29-63 Totalized Volume Unit (Kogumahu ühik)
29-64 Actual Volume Unit (Tegeliku mahu ühik)
29-65 Totalized Volume (Kogumaht)
29-66 Actual Volume (Tegelik maht)
29-67 Reset Totalized Volume (Lähtesta kogumaht)
29-68 Reset Actual Volume (Lähtesta tegelik maht)
29-69 Flow (Vool)
30- Special Features (Erifunktsioonid)**
30-2* Adv. Start Adjust (käivituse reguleerimine)
30-22 Locked Rotor Detection (Lukustatud rootori tuvastamine)
30-23 Locked Rotor Detection Time [s] (Lukustatud rootori tuvastusaeg [s])
30-5* Unit Configuration (Ühiku konfigureerimine)
30-50 Heat Sink Fan Mode (Jahutusradiaatori ventilaatori režiim)
30-8* Compatibility (I) (Ühilduvus (I))
30-81 Brake Resistor (ohm) (Pidurdustakisti (oom))
31- Bypass Option (Möödaviigu valik)**
31-00 Bypass Mode (Möödaviigu režiim)
31-01 Bypass Start Time Delay (Möödaviigu algusaja viivitus)
31-02 Bypass Trip Time Delay (Möödaviigu väljalülitusaja viivitus)
31-03 Test Mode Activation (Testirežimi aktiveerimine)
31-10 Bypass Status Word (Möödaviigu olekusõna)
31-11 Bypass Running Hours (Möödaviigu jooksvad töötunnid)
31-19 Remote Bypass Activation (Möödaviigu kaugaktiveerimine)
35- Sensor Input Option (Andurisisendi valik)**
35-0* Temp. Input Mode (sisendirežiim)
35-00 Term. (Klemmi) X48/4 Temperature Unit (X48/4 temperatuuriühik)
35-01 Term. (Klemmi) X48/4 Input Type (X48/4 sisendi tüüp)
35-02 Term. (Klemmi) X48/7 Temperature Unit (X48/7 temperatuuriühik)
35-03 Term. (Klemmi) X48/7 Input Type (X48/7 sisendi tüüp)
35-04 Term. (Klemmi) X48/10 Temperature Unit (X48/10 temperatuuriühik)
35-05 Term. (Klemmi) X48/10 Input Type (X48/10 sisendi tüüp)
35-06 Temperature Sensor Alarm Function (Temperatuurianduri alarmi funktsioon)
35-1* Temp. Input X48/4 (sisend X48/4)
35-14 Term. (Klemmi) X48/4 Filter Time Constant (X48/4 filtri ajakonstant)
35-15 Term. (Klemmi) X48/4 temp. Monitor (jälgimine)
35-16 Term. (Klemmi) X48/4 Low Temp. (X48/4 madala temp.) Limit (piirang)
35-17 Term. (Klemmi) X48/4 High Temp. (X48/4 kõrge temp.) Limit (piirang)
35-2* Temp. Input X48/7 (sisend X48/7)
35-24 Term. (Klemmi) X48/7 Filter Time Constant (X48/7 filtri ajakonstant)
35-25 Term. (Klemmi) X48/7 temp. Monitor (jälgimine)
35-26 Term. (Klemmi) X48/7 Low Temp. (X48/7 madala temp.) Limit (piirang)
35-27 Term. (Klemmi) X48/7 High Temp. (X48/7 kõrge temp.) Limit (piirang)
35-3* Temp. Input X48/10 (sisend X48/10)
35-34 Term. (Klemmi) X48/10 Filter Time Constant (X48/10 filtri ajakonstant)
35-35 Term. (Klemmi) X48/10 temp. Monitor (jälgimine)
35-36 Term. (Klemmi) X48/10 Low Temp. (X48/10 madala temp.) Limit (piirang)
35-37 Term. (Klemmi) X48/10 High Temp. (X48/10 kõrge temp.) Limit (piirang)
35-4* Analog Input X48/2 (Analoogsisend X48/2)
35-42 Term. (Klemmi) X48/2 Low Current (X48/2 väike voolutugevus)
35-43 Term. (Klemmi) X48/2 High Current (X48/2 suur voolutugevus)
35-44 Term. (Klemmi) X48/2 Low Ref./Feedb. (X48/2 madal viite/tagasiside) Value (väärtus)
35-45 Term. (Klemmi) X48/2 High Ref./Feedb. (X48/2 kõrge viite/tagasiside) Value (väärtus)
35-46 Term. (Klemmi) X48/2 Filter Time Constant (X48/2 filtri ajakonstant)
35-47 Term. (Klemmi) X48/2 Live Zero
43- Unit Readouts (Seadme väljundandmed)**
43-0* Component Status (Komponendi olek)
43-00 Component Temp. (Komponendi temp.)
43-01 Auxiliary Temp. (Lisatemp.)
43-1* Power Card Status (Toitekaardi olek)
43-10 HS Temp. ph.U (HS temp. faas U)
43-11 HS Temp. ph.V (HS temp. faas V)
43-12 HS Temp. ph.W (HS temp. faas W)

Mustand 06/2017 All rights reserved.

43-13	PC Fan A Speed (PC ventilaatori A kiirus)
43-14	PC Fan B Speed (PC ventilaatori B kiirus)
43-15	PC Fan C Speed (PC ventilaatori C kiirus)
43-2*	**Fan Pow.Card Status (Vent. toitekaardi olek)**
43-20	FPC Fan A Speed (FPC ventilaatori A kiirus)
43-21	FPC Fan B Speed (FPC ventilaatori B kiirus)
43-22	FPC Fan C Speed (FPC ventilaatori C kiirus)
43-23	FPC Fan D Speed (FPC ventilaatori D kiirus)
43-24	FPC Fan E Speed (FPC ventilaatori E kiirus)
43-25	FPC Fan F Speed (FPC ventilaatori F kiirus)

Mustand 06/2017 All rights reserved.

Register

A

Abiseade ... 36

Alalisvool (DC) ... 6, 11, 50

Alarms (Alarmid)
- Alarm log (Alarmilogi) ... 38
- Alarms (Alarmid) ... 52
- Loend: ... 53

Alglaadimine ... 40

Allarampimise kestus ... 64

AMA
- AMA ... 50
- ilma ühendatud T27-ta ... 43
- koos ühendatud T27-ga ... 43
- Automaatne mootori adaptsioon (AMA) ... 43

Analoog
- Analoogne kiiruseviide ... 44
- Analoogsisend ... 32
- Analoogväljund ... 32
- Sisendi tehnilised andmed ... 69

Andmesilt ... 9

Auto on (Automaatne (sisselülitatud)) ... 39, 42, 50, 52

Automaatne delta ... 31

Automaatne lähtestamine ... 37

Automaatne mootori adaptsioon (AMA)
- Warning (Hoiatus) ... 59

Avatud ahel
- Avatud ahel ... 34

B

Braking (Pidurdamine) ... 50

C

Current (voolutugevus)
- Lekke- ... 11

D

Digisisend ... 34, 51

Digitaalne
- Sisendi tehnilised andmed ... 69
- Väljundi tehnilised andmed ... 70

E

Elektriimpulsid ... 11

Elektritoitega varustamine ... 11

EMC ... 11

EMÜ häiring ... 14

Energiatõhususe klass ... 68

F

Faasikadu ... 53

Fault log (Tõrkelogi) ... 38

H

Häiringu isoleerimine ... 36

Hand on (Käsitsi (sisselülitatud)) ... 39, 50

Harmoonilised ... 6

Heakskiidud ja sertifikaadid ... 6

Hoiatused
- Hoiatused ... 52
- Loend: ... 53

Hoiustamine ... 9

Hooldus ... 49

I

Impulsskäivitus/-seiskamine ... 46

Iseeneslik pöörlemine ... 8

Isoleeritud võrgutoide ... 31

J

Jadaandmeside ... 32, 50

Jadaandmeside
- Jadaandmeside ... 39, 51, 52
- Katte nimimoment ... 74

Jahutus ... 9

Jahutuseks tarvilik ruumivahemik ... 36

Jahutusradiaator
- Juurdepääsupaneeli nimimoment ... 74
- Warning (Hoiatus) ... 58, 59

Juhtimine
- Juhtklemm ... 52
- Juhtmestik ... 11, 14, 34, 36
- Karakteristikud ... 71
- Klemm ... 39, 41, 50
- Signaal ... 50

Juhtimisjuhtmestik ... 14

Juhtkaart
- RS485 tehnilised andmed ... 70
- Tehnilised andmed ... 72
- Warning (Hoiatus) ... 59

Juhtklahv ... 38

Juhtme suurus ... 11, 14

Juhtmestik
- Juhtimine ... 14, 34, 36
- Mootor ... 14, 36

K

Kaabli maksimaalne suurus ... 65, 66, 67

Mustand 06/2017 All rights reserved.

Kaablid
Kaabli pikkus ja ristlõige ... 69
Tehnilised andmed ... 69
Kaablite paiknemine ... 36
Kaal ... 66, 74
Kaitse ... 11, 36, 57, 72
Kaitselüliti ... 36, 72
Käituse lubamine ... 51
Käivitamine ... 40
Käivitamiskäsk ... 42
Käivitus-/seiskamiskäsk ... 46
Käsitsi alglaadimine ... 40
Kaugkäsk ... 3
Kaugviide ... 51
Kiirus
Kiiruse viide ... 34, 42, 44, 50
Kiiruseviide, analoogne ... 44
Mootor ... 40
Klemm
Asukoht, D1h ... 16
Asukoht, D2h ... 16
Asukoht, D3h ... 17
Asukoht, D4h ... 18
Juhtklemm ... 52
53 ... 34
54 ... 34
Sisend ... 34
Kohalik juhtimine ... 37, 39, 50
Kohalik juhtpaneel (LCP) ... 37
Kokkulepe ... 75
Koormusetasandus
Klemmi pingutusmomendi nimiväärtus ... 74
Koormusetasandus ... 74
Kõrgepinge ... 7, 37
Kvalifitseeritud töötajad ... 7

L

Läbiviiguplaat
Pingutusmomendi nimiväärtus ... 74
Lahtiühendamislüliti ... 37
Laiendatud lisavarustuse kapp ... 5
Lekkevool ... 8, 11
Liigpinge ... 51, 64
Liigvoolukaitse ... 11
Lisaseadmed ... 34, 37
Lühend ... 75
Lühis ... 55
Lühisvoolu klass (SCCR) ... 73
Lüliti ... 34
Lüliti
A53 ja A54 ... 69
Lülitid
Siini väljalülitamine ... 35
Lülitussagedus ... 51

M

Maandatud delta ... 31
Maandus
Klemmi pingutusmomendi nimiväärtus ... 74
Maandus ... 14, 31, 36, 37
Maandusjuhe ... 11
Maandusühendus ... 36
Warning (Hoiatus) ... 58
Main menu (Peamenüü) ... 38
Maksimaalne sisendvoolutugevus ... 65, 66, 67
MCT 10 ... 32, 37
Menüü struktuur ... 38
Menüüklahv ... 38
Mõõtmed, tarnimine ... 74
Mootor
Juhtmestik ... 14, 36
Kaabel ... 14
Kaitse ... 3
Kiirus ... 40
Klemmi pingutusmomendi nimiväärtus ... 74
Mootori tahtmatu pöörlemine ... 8
Mootori voolutugevus ... 6, 38
Mootoriandmed ... 64
Olek ... 3
Pöörlemise kontroll ... 41
Termistor ... 48
Toide ... 11, 38
Ühendus ... 14
Ülekuumenemine ... 54
Ülekuumenemise kaitse ... 48
Väljund (U, V, W) ... 68
Warning (Hoiatus) ... 54, 56

N

Navigeerimisklahv ... 38, 40, 50

O

Ohutus ... 8

Õ

Õhuvahe nõue ... 9

O

Olekukuva ... 49
Olekurežiim ... 49
Output current (Väljundvoolutugevus) ... 65, 66, 67

Mustand 06/2017 All rights reserved.

P

Paigaldamine ... 33, 36
Paigaldus ... 10, 36
Paigalduskeskkond ... 9
Parameetrite menüü struktuur ... 76
PELV ... 48
Pidur
  Klemmi pingutusmomendi nimiväärtus ... 74
  Pidurdustakisti ... 53
Pidurdustakisti
  Warning (Hoiatus) ... 56
Pinge asümmeetria ... 53
Plokkskeem ... 6
Pöördemoment
  Kinniti nimiväärtus ... 74
  Momendipiirang ... 64
  Piirang ... 54
  Pöördemomendi andmed ... 68
Potentsiaalide ühtlustamine ... 12
Programmeerimine ... 34, 37, 38, 39

Q

Quick menu (Kiirmenüü) ... 38

R

Reference (Viide) ... 38
Regenereerimine
  Klemmi pingutusmomendi nimiväärtus ... 74
Releed
  Väljundi tehnilised andmed ... 71
Reset (Lähtestamine) ... 37, 38, 39, 40, 52, 60
RFI-filter ... 31
Rootor
  Warning (Hoiatus) ... 61
RS485 ... 35, 48
Ruutkeskmine (RMS) voolutugevus ... 6

S

Safe Torque Off
  Safe Torque Off ... 34
  Warning (Hoiatus) ... 60
Seadepunkt ... 51
Seadistus ... 38, 42
Sihtotstarve ... 3
Siini väljalülitamislüliti ... 35
Sisend
  AC ... 6, 31
  Analoog ... 32
  Digitaalne ... 34
  Klemm ... 31, 34, 37
  Lahtiühenduslüliti ... 31
  Pinge ... 37
  Signaal ... 34
  Toide ... 6, 11, 14, 31, 36, 37, 52
  Toitejuhtmed ... 36
  Voolutugevus ... 31
Sisendi tehnilised andmed ... 69
Sisevaade ... 4
Sisselülitatud koormus ... 7
Sleep mode (Unerežiim) ... 51
SmartStart ... 40
STO ... 34
Suletud ahel ... 34
Sümbol ... 75
Süsteemi tagasiside ... 3
Suur ülerkoormus ... 65, 66, 67

T

Tagasiside ... 34, 36, 51
Tahtmatu käivitamine ... 7, 49
Täiendavad allikad ... 3
Tarnemõõtmed ... 74
Tavaline ülekoormus ... 65, 66, 67
Teenindus ... 49
Tegevus ... 36
Termistor
  Termistor ... 31
  Termistori juhtimisjuhtmestik ... 31
  Warning (Hoiatus) ... 60
Toitekaart
  Warning (Hoiatus) ... 60
Toitepinge ... 31, 32, 37, 57, 70
Toitevõrk
  Klemmi pingutusmomendi nimiväärtus ... 74
  Toitevõrgu tõrge ... 38, 50
  Võrgutoide (L1, L2, L3) ... 68
Tõrkeotsing
  Hoiatused ja alarmid ... 53
  Tõrkeotsing ... 64
Tõstmine ... 10
Trip (Väljalülitamine) ... 48
Trip lock (Väljalülitamise lukk) ... 52
Tühjenemisaeg ... 7

Ü

Ühenduslook ... 34

Mustand 06/2017 All rights reserved.

U

Uks / paneeli kate
Pingutusmomendi nimiväärtus ... 74

Ü

Ülekoormuse kaitse ... 6
Ülekuumenemise kaitse ... 6
Ülekuumenemise kaitse
Mootor ... 48
Ülesrampimise kestus ... 64

U

UL-i sertifikaat ... 6

Ü

Ümbritseva keskkonna tingimused ... 68

U

USB
Tehnilised andmed ... 72

V

Vahelduvvoolu (AC) lainekuju ... 6
Vahelduvvooluvõrk ... 6, 31
Vaikesäte ... 39
Väline käsk ... 6, 52
Väline kontroller ... 3
Välise alarmi lähtestus ... 47
Väljalülitumised ... 52
Väljund
Analoogväljund ... 32
Output current (Väljundvoolutugevus) ... 50
Väljundi toite juhtmed ... 36
Väljundklemm ... 37
Varjestatud kaabel ... 14, 36
Ventilaatorid
Warning (Hoiatus) ... 61
Viide ... 38, 43, 50, 51
Võimsuse kadu ... 66
Võimsustegur ... 6, 36
Voolutugevus
DC ... 6
Mootor ... 6, 38
Piirang ... 64
RMS ... 6

Mustand 06/2017 All rights reserved.

wilo

WILO SE
Nortkirchenstraße 100
44263 Dortmund
Germany
T +49 (0)231 4102-0
F +49 (0)231 4102-7363
wilo@wilo.com
www.wilo.com

Pioneering for You

130R0821

* M G 2 1 M 1 2 6 *